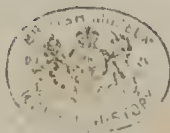




S. 1103. B. 33

MEMORIE
DELLA
ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

TOMO VI.



BOLOGNA MDCCCLV.
TIPOGRAFIA A SAN TOMMASO D'AQUINO
CON APPROVAZIONE

DELLE
CARESTIE AVVENUTE NEL BOLOGNESE
E DEL
MODO MIGLIORE DI EVITARLE IN APPRESSO
MEMORIA PRIMA
DEL DOTTOR PAOLO PREDIERI

(Letta nella Sessione del 19 Gennaio 1851).

Fu sempre lodevole divisamento di questo e di altri illustri corpi accademici, prendere in esame gli avvenimenti dell' atmosfera, che straordinariamente influirono sui primi bisogni dell' umana famiglia, cagionandovi danni gravi, e malattie epidemiche prolungate: ondechè avend' io in altro consesso tenuto parola delle molte piogge cadute nella fine del 1852, e nei primi mesi del 1853, stimo bene in oggi, Accademici Prestantissimi, discorrere di un tristissimo effetto prodotto dalle piogge anzidette nella nostra Provincia, quello cioè della *Carestia dei Cereali*, e parlarvi ancora del modo il più acconcio d' impedire il rinnovamento di questa sciagura; e ciò fare in quella maniera, che meglio si confà alle viste, e agl' intendimenti della Medicina politica. Conciossiachè io credo non siavi bisogno dimostrare a voi, così bene istruiti, come l' argomento dei principali alimenti sia in istretta relazione colla polizia medica, e quindi colla pubblica Igiene; due scienze, che i più di

voi conoscono a fondo, apprezzandone quegli stessi rapporti, onde si collegano col bene della popolazione. Pertanto se a queste scienze, come ad ogni altra parte della medicina, deve pur sempre andar congiunta la buona filosofia, chi non vede come alla polizia medica, per ciò che spetta all'argomento dei Cereali, debbono in oggi congiungersi le cognizioni che somministra la statistica e la economia pubblica; affinchè pe' validi mezzi ch'esse ne additano e prevengasi la mancanza dei cereali medesimi, e dove pur manchino si provveda; e così riescasi al doppio intento e di impedire un triste flagello della umanità e di favorire ancora un miglioramento nel fisico, e nella salute dei nostri concittadini? No, non è questo uno strano connubio di scienze differenti e lontane fra loro, perchè l'illustre G. P. Frank, e seco lui altri ancora già il videro e l'ammisero, seguendone la scuola lodevolissima che associa, ove occorre, le cognizioni di una scienza coll'altra, e preferisce l'antivenir da lungi una pubblica sventura, al sistema di quell'altra scuola, che soccorre sì pietosa e sollecita per quanto può ai danni ed alle miserie sopraggiunte, cioè ai morbi epidemici che ne conseguitano, ma non ne studia però in precedenza le cagioni, e non pratica i mezzi adattati per impedirle. Quindi è, che prima di esporvi le mie idee in proposito, e additarvi i provvedimenti *preventivi* tanto più utili dei *consecutivi*, verrò riferendovi alcune *Ricerche storiche* da me riunite a questo fine, le quali si versano intorno alle *Carestie dei cereali* avvenute in questa nostra Città e Provincia; d'onde trarrò poscia quelle deduzioni che mi sembrano più spontanee in ordine ai ripieghi, ed ai mezzi da consigliarsi per l'avvenire; affinchè le Carestie predette o men di frequente ci assalgano, o con minore gravezza, quando non si possa assolutamente impedire che si rinnovino.

Fu detto, o Signori, da un filosofo economista, che in questa nostra epoca di civile convivenza, la maggiore, o minore civiltà di un paese si conosce dal consumo maggiore o minore di frumento che in esso si fa, avuto riguardo al numero della popolazione, cioè degl'individui

che lo abitano. La quale sentenza, benchè potesse patire alcune eccezioni, tuttavia non dobbiamo porla in dubbio noi bolognesi che consumiamo più di quello che basti a mostrarci a quel filosofo civilissimi. È certo però che le nazioni d' Europa aventi tra l' altre maggior grado di coltura, tutte in oggi fanno uso più o meno esteso di pane di frumento, e di cereali diversi, intantochè nel rimanente del Globo esistono popolazioni innumerevoli, che invece di pane, cibansi di Mandioca, di Banane, di Riso, di Durà, di Legumi e frutta diverse; nè la coltivazione del frumento costumano a panatica, vivendo tuttavia sanissimi. Per la quale nostra usanza vedemmo quasi sempre nelle città, e nei paesi, il popolo sopportare pazientemente la mancanza o la scarsezza dei vini e delle carni, e scatenarsi invece disordinato e furente quando concepì il sospetto di penuria o di carestia di pane; cagione per noi di fame, e questa d' altre molte calamità, e soprattutto di morbi epidemici gravi, e mortali, siccome attesta la storia di tutti i tempi e di ogni paese. Numerose turbe di miserevoli negli anni carestiosi discendono nel verno dai monti inospitali per trovare altrove un sostentamento di cui mancano nel paese nativo: afflitti dalla trista idea dell' avvenire, sofferenti per difetto di cibi e di ogni altro mezzo, anzi male in salute per gli alimenti cattivi, si abbandonano alla ventura coi figli, allora appunto che il Governo, i Comuni, gli Istituti di beneficenza, ed i privati cittadini men possono per la difficoltà de' tempi alloggiarli, sovvenirli, e nutrirli secondo che esigerebbe il tristissimo loro stato. Quindi è che la mancanza del vitto opportuno distrugge intere famiglie dopochè le fece aggirarsi quà e là vagabonde e smunte, siccome spettri, senza che le scampi freschezza d' anni e robustezza di complessione. Le carestie di cibi, e specialmente di cereali, obbligano gli uomini a cercare gli alimenti i più indigesti; e molti di voi già videro all' entrare del secolo corrente, nel 1816, e sui primi mesi del 1817 innumerevoli persone girovaghe e miserevoli riguardare come una lautezza un tozzo di pane muffato. Negli anni carestiosi i cibi malsani e crudi ammor-

bano e guastano a poco a poco la composizione chimica del sangue, e dispongono il corpo a malattie diverse, il che fanno ancora le irrequiete cure, i disagi, e i patemi che in quegli anni sono un triste, ma necessario retaggio dei miserabili. I figli dei poveri quando soffrono, se voi li osservate, sono creature alla rachitide proclivi, di scabie, di ottalmie, di scrofole ripieni; presentano inoltre ventre tumido, cute arida, visceri ostrutti, arti deboli ed infraliti, soffrendo di convulsioni e di marasmo. Quindi la mortalità addiviene per essi frequente oltre misura; tanto più che così deboli e fiacchi hanno a correr le strade nel crudo verno, a sorreggere i genitori languenti, a trovare per se e per loro un misero alimento; sicchè vi disperdono le poche forze, che dovevano serbare alla guarigione dei morbi, ed a promuovere il perfetto sviluppo dei loro corpi. È noto infatti ai medici osservatori che la bellezza e la robustezza del corpo non ponno stare a lungo colla miseria; che anzi per questa ben presto l' uomo più perfetto, e le famiglie più sane degenerano; come pure è noto che quanto più un paese è povero, tanto più gli abitanti di quello sono infermicci, scarsi, e difettosi. La gioia, quel balsamo così necessario alla vita, non rallegra l' oppresso e affamato contadino, ed il mendico della Città; tutto geme nei tempi di carestia, la quale rincarendo oltre misura il prezzo dei comestibili, toglie ogni sostanza, e succhia per così dire fino all' ultima goccia il sangue dei poveri. Le carestie dirò infine oppugnando sotto forme diverse le prosperità degli stati, sono fatali nel tempo stesso al commercio, e all' industria di cui uccidono l' attività e sviano i capitali; alla popolazione di cui distruggono il ben' essere, e ritardano il regolare incremento; al Governo di cui scuotono le basi colle male passioni che favoriscono, colle sommosse e le rivoluzioni delle quali diventano causa o pretesto.

Si pensò quindi in ogni epoca di carestia dai provvidi Governi ai succedanei del pane, ed ai provvedimenti opportuni, nè mai fu dato di soccorrere compiutamente tutte le classi della popolazione, comechè le carestie, bisogna

pur dirlo, siano col progresso degli anni scemate di estensione, di frequenza, di gravezza, da lodarsene i tempi moderni sopra gli antichi. E la ragione per cui non fu dato, credo consistere in questo che i succedanei per quanto siano buoni, difficilmente riescono ad equiparare la sostanza nutrizia per eccellenza, che trovasi nella farina di frumento e nel pane, mercè la fecola che vi si contiene frammista al glutine, provveduto di azoto quasi quanto le sostanze animali assai bene assimilabili, e acconcio a servire di alimento; mentre poi le altre istituzioni umane fin quì raccomandate ed usate non sembrarono sufficienti allo scopo.

Quantunque per altro l'uso del pane di frumento siccome cibo principale dell'uomo sia antichissimo, pure è certo che in tempi storici l'Italia e questi nostri paesi nol conoscevano. Gli Aborigeni, popoli che abitavano gli alti monti di queste contrade, come di ciò scrive Giustino (1), erano pastori che cibavansi di castagne, di radici, e di frutta, oltre di qualche latticinio o capretto, senza pure adoperare l'aratro: Salustio anzi dice che gli stessi Aborigeni erano » *Genus hominum agreste sine legibus, sine imperio liberum atque solutum* (2); e Polibio inoltre ci assicura che *habitant vicatim sine muris in montibus altis* (3); nè gli alti nostri monti somministrano pur oggi, benchè coltivati, biade bastanti alla nutrizione dei loro abitanti. Che anzi la naturale temperanza di questi antichi Italiani, i cui figliuoli erano assuefatti a non bere altro che acqua, ed a contentarsi di poche pere e noci, si riconosceva pure nelle poche cene sabelle (4): ed avvegnachè il più utile, e salutare nutrimento dell'uomo siasi tenuto da Diodoro per dono spontaneo del clima italiano o siciliano (tradizione ammessa dal primo pittore delle memorie antiche, consacrata sotto il misterioso mito di Cerere), pure sembra

(1) Cap. I. pag. 43.

(2) Catil. 6.

(3) Lib. II. pag. 106.

(4) Micali, storia degli antichi popoli italiani. Vol. 2. pag. 201.

che solo verso l' epoca della occupazione etrusca (anni 1600 prima dell' era volgare), questi nostri popoli che allora erano scarsi, ignoranti e rozzi, discendendo più in basso, cominciassero, seminando grano, ad usare l' aratro a simiglianza dei nuovi ospiti; essendochè, tra gli Dei penati più cari, ai quali allora sacrificavano, era posta anche Cerere, con Pale, e la Fortuna (1). Ma ancorchè facessero del pane, tuttavia il buono e fermentato non era pur noto a questi popoli come all' Italia intera a quei remoti tempi, quantunque arguiscasi dal *Levitico* che gli Ebrei a quel tempo stesso, ed anche prima ne usavano » *Trademini in manibus hostium, postquam confregero baculum panis vestri: ita ut decem mulieres in uno clibano coquant panes* (2). Sembra piuttosto che i nostri adoperassero l' impasto semplice di farina ed acqua chiamato nel libro dell' Esodo » *cru-stula absque fermento* (3); ed anche l' altro nominato da Isaia laddove dice » *coxi super carbones ejus panem* (4); ovvero quello che di frequente s' incontra nella Genesi » *sub-cinericios panes coquere*, vale a dire una focaccia senza fermento cotta sotto o sopra le bragie, nello impasto della quale (al dire di Aristotele presso Plutarco) costumavano di adoperare i loro schiavi, battendoli talvolta con misurati colpi a tempo di flauto, affinchè inuovessero bene le natiche (5). Forse in Grecia prima che altrove, se non anche nella parte d' Italia che Magna Grecia fu detta, venne introdotto l' uso del vero pane fermentato. Di fatti conservossi lungamente in Atene un' antica pratica, che solennemente ricordava ai cittadini questa invenzione; e la pratica era che un giovinetto incoronato di spiche, e con in mano un canestrino di pane scorreva tutte le contrade, e gridava ad alta voce » *Io ho abbandonato la meluzzola, ed ho trovato un cibo molto migliore* (6) ». Nè questo ritardo

(1) Servio Lib. II. 325.

(2) Levitico XXVI. v. 25. 26.

(3) Esodo Cap. XXIX. v. 2.

(4) Isaja. Profezie.

(5) Aristot. ap. Plutarch. de cohibenda ira. Tom. 2. pag. 260.

(6) Jul. Caes. Belengeri. De conviviis veterum Cap. 18.

debbe recarci meraviglia veruna, perchè gli stessi Romani cresciuti nel Lazio presso l' Etruria, non usarono, al dire di Plinio (1), pane di frumento se non che nel quinto secolo dalla fondazione di Roma, cibandosi per lo innanzi del frumento a sola minestra, come dell' orzo, del miglio; o avendo adoperato qualche pane di mistura alla guisa del descritto da Ezechiello in quelle parole » *Et tu sume tibi frumentum et hordeum et fabam, et lentem, et milium, et viciam: et mittes eas in vas unum, et facies tibi panes*(2).» Fu solamente dopo la conquista della Grecia che i Romani si ebbero dei *pistores* o fornai, e con essi il pane di frumento per cibo consueto (3). Fino a quei tempi la farina sciolta in acqua era cotta in stacciate sotto le bragie, ovvero sopra un pezzo di ferro o di terra cotta, di spesso coperta con teda, sul quale pure si ponevano bragie, ovvero si cuoceva nei clibani sottoceneri, come dissi poc' anzi degli Ebrei antichi. Racconta lo storico Suida, che i forni simili a quelli usati di presente, furono inventati dagli Egiziani, e introdotti in Italia solo verso l' anno 543 di Roma (4): Gl' Italiani a quei tempi riducevano il grano in farina mediante l' uso di piccole mole, o macine di pietra aventi un imbuto superiore, le quali poi girando sopra un' altra pietra dura in forma di cono, polverizzavano lentamente e grossamente il frumento introdotto a mano, che in polvere cadeva in un recipiente di legno; utensile simile a quelli ch' io stesso vidi in Pompeja, ove tuttora sussistono disotterrati ad accertare il viaggiatore curioso d' istruirsi. Le donne allora erano destinate a questa lenta operazione domestica, come appunto si legge in Omero, che nella Greca corte d' Itaca

- » Dodici donne con assidua cura
- » Giravan ciascun di dodici mole,
- » E in bianca polve quei frumenti ed orzi
- » Riducean, che dell' uom son forza e vita.

(1) L. XVIII. Cap. 28.

(2) IV. v. 9.

(3) Moreau de Jonnes statistique des peuples de l' antiquité. V. 2. p. 474.

(4) Moreau. Op. cit. Vol. 2. p. 474.

- » Le altre dormian dopo il travaglio grave;
 » Ma quella, cui reggean manco le braccia,
 » Compiuto non l' avea (1)

Anche questa era l' usanza primitiva degli Egiziani antichi, e da loro la tolsero i Greci, sendochè si legge nell' Esodo, che il Signore disse » Io ucciderò in questa notte tutti i primogeniti, da quello di Faraone che siede sul trono, infino al primogenito dell' ancella che sta alla mola » (2). I molini ad acqua così utili in oggi vidersi primi in Roma, e poscia in questi nostri paesi solamente sotto la dittatura di Giulio Cesare, benchè fossero essi coll' aratro, e col telaio, una delle prime e più utili macchine inventate dall' uomo. È poi onorevole per noi che queste Galliche provincie fossero sollecite, come dice Plinio (3), d' introdurre l' uso del lievito ad averne un pane più leggiere, perchè fermentato e spongioso. La quale pratica fu poi dismessa anzi perduta col perdersi della civiltà romana, e solamente nel secolo decimoquarto venne ripresa (4).

Cadute queste provincie in potere dei Romani, dovette la nostra Bologna sottomettersi alla influenza dei vincitori, i quali tuttavia rispettarono in sulle prime le leggi, la lingua, ed i costumi gallici (5), anzi colla divisione delle nostre terre bolognesi ai tre mila coloni romani si migliorò la coltura, e si accrebbero i prodotti (6). Nè è a dire che queste nostre campagne fossero, ove ben coltivate, meno fertili e produttive di quello che siano al presente; conciossiachè per testimonianza di Varrone (7) e di altri storici degni di tutta fede, siamo assicurati, che il grano rendeva per solito il 10, e non rade volte il 15 per uno di semina; oltre di che nell' epoca etrusca antecedente

(1) Trad. Pindemonte.

(2) Esodo. Cap. XI. ver. 5.

(3) Storia Nat. Vol. 3. e Moreau. Op. cit. Vol. 2. p. 475.

(4) Moreau op. cit. Vol. 2. pag. 475.

(5) Cronologia di Girolamo Bardi part. 1. pag. 240 ed Annali di Alessandro Sculteti pag. 95.

(6) Cronologia di Girolamo Bardi Part. 1. pag. 240.

(7) De Re Rustica lib. 1.

nelle terre inferiori si coltivavano, e si raccoglievano in abbondanza altri cereali, ed eziandio della spelta, di maniera che Ovidio vedendola introdotta in Roma la chiamò semente tosca (1). Il Farro pure era di frequente minestra del popolo; e fra le biade minute il Panico ed il Miglio erano ai nostri Padri efficace rimedio in tempo di fame (2). Imperocchè la palude della vicina Padusa, quà e là nella inferiore e media parte del nostro territorio, favoriva a quei tempi la coltura di questi cereali, siccome facile ed ubertosa. A Roma quindi dalle nostre fertili provincie trasportavansi grani e derrate in copia grande pel consumo di quelle popolazioni, le quali siccome erano robuste e vigorose consumavano, per quello che risulta da un giusto confronto, assai più di quanto in oggi si faccia da un egual numero di persone. In proposito di che riferirovvi, o Signori, che la razione dei militari di quel tempo, che indica il consumo maggiore di un uomo robusto, e giovine, era al dire di Plauto, Elio Donato, ed altri storici di 48 modii di grano per anno, ossia ettolitri 4. 86. (3); mentre maggiore era per gli schiavi e agricoltori, secondo quello che ci assicura Catone (4), cioè di quattro modii per mese nello inverno (tempo di riposo) e di quattro e mezzo nello estate; in tutto di 51 modii, ovvero ettolitri 5. 171. Sotto Nerone questa razione erasi però diminuita a 5 modii attici, ossia a 4 ettolitri 55 centesimi per anno (5). La quale misura di grano, voluta dai Romani anche per le truppe di queste contrade, corrisponde alla quantità di più di tre libbre bolognesi per giorno; quantità quasi doppia di quella che i nostri soldati consumano al dì d'oggi. Il pane formava allora com'oggi la quasi totalità delle pubbliche sussistenze anche in queste contrade, e la carne di bue, di maiale, e di montone vi aveva parte

(1) De Medicina faciei ver. 65.

(2) Strabone. Lib. 5. p. 151.

(3) Moreau op. cit. Vol. 2. pag. 466.

(4) De Re Rustica. Cap. 56. 57. 58.

(5) Seneca. Epistola I.^a XI.

poco minore di quella che da noi si costumi (1). Le quali abbondanti misure cagionavano quindi un consumo grandissimo di granaglie, e furono il vero motivo onde queste provincie dovettero di spesso scarseggiarne per provvedere la città capitale e la nazione romana; la quale poi più avanti fattasi padrona della Sicilia, dell' Egitto, e del rimanente dell' Affrica, e di colà ricevendo la immensa quantità di grano che le abbisognava, diminuì quella che da noi non poteva avere ad eguale mercato.

Ma come riesciva facile l' approvvigionamento nei tempi ordinari, negli straordinari però, quando le messi erano scarse, dovevasi ben tosto incorrere in penurie e scarsezze; d' onde il caro prezzo, e con esso i disordini che ne conseguivano. I pubblici granai detti *Horrea Sempronia* furono quindi costruiti in Roma come fra di noi, onde contenessero tanto grano italiano e di Affrica, che bastar potesse, vendendolo al popolo, per nutrire alcuni anni quella massa grande di popolazione in circostanza di scarsi raccolti. Tito Livio racconta in proposito, che durante la guerra contro Filippo il Macedone, i Romani ricevettero dai Cartaginesi un milione di modii di frumento, e 500,000 di orzo; e dal Re Masinissa altrettanto; quindi 300,000 ettolitri di grano furono inviati dall' Affrica in Italia in quel tempo (2). Per la qual cosa, e per l' esame storico economico si conosce manifestamente, che nel corso dei 70 anni che separarono Varrone da Plinio, fra noi pure il frumento crebbe di prezzo, e di consumo; talchè dai due salì ai 12 sesterzi; cioè dai quattro ai 24 franchi l' ettolitro (3). Il quale prezzo, che pure sostenevasi eguale fra noi in tempi ordinari, venne talvolta accresciuto; come si legge nell' occasione di una grave carestia ai tempi di Marco Aurelio, il quale, dice Giulio Capitolino (4) » *Italicis civitatibus, famis tempore, frumentum ex urbe donavit.*

(1) Moreau de Jonnes. Statistique des peuples de l' antiquité. V. 2. p. 167.

(2) Lib. XXXIII. Cap. VI.

(3) Moreau op. cit. Vol. 2. pag. 468.

(4) Vita di Marco Aurelio pag. 831.

Proseguendo le mie ricerche storiche in proposito, dirovvi o Signori aver trovato anche questo, che all' epoca di Augusto, l' Egitto inviava regolarmente a Roma 2 milioni di ettolitri di frumento; lo che fece dire ad Egesippo, che l' Egitto nutriva la popolazione romana per quattro mesi dell' anno (1); mentre Aurelio Vittorio assicura che il resto dell' Affrica inviava a Roma una quantità doppia della precedente (2). Agrippa invece, secondo narra lo storico Giuseppe, limitavasi a dire che le provincie di Affrica alimentavano il popolo di Roma per nove mesi dell' anno (3). Questo grande consumo e la difficoltà di provvedervi, erano le prime cagioni che obbligavano i Generali romani a non fare la guerra ai nemici se non se dopo le messi, procurando pure in diverse guise continui provvedimenti all' Italia. Leggesi pertanto che la Repubblica di Cartagine, perduta la seconda guerra, fu costretta di dare all' Armata romana il frumento per tre mesi, e la Frigia fu obbligata di fornirne 60 mila ettolitri: Antioco poi dovette inviarne dalla Siria 54,000 (4). Per dir breve dai vari paesi se ne inviarono in Roma talvolta perfino 7 milioni di ettolitri; quantità che veniva distribuita in tempo di fame in parte gratuitamente al basso popolo delle varie città principali, il quale da Cicerone in questi incontri era chiamato col nome di *Hirudo aerarii*; mentre un' altra parte era venduta ad un prezzo medio in favore dello stato. I poveri allora sovvenuti di pane nella sola Capitale erano in grande numero, sicchè sotto Giulio Cesare, l' anno 703 di Roma, se ne contarono 320,000; e sotto Augusto, null' ostante le molte riduzioni, si dovette distribuire del pane a 200,000 in ragione (notate bene) di tre libbre a testa per giorno (5); costumanze che nella debita proporzione sembra fossero adottate anche in queste nostre pro-

(1) De excidio Hierosol. Lib. 11. Cap. IX.

(2) Moreau op. cit. Vol. 2. p. 469.

(3) Moreau op. cit. Vol. 2. p. 469.

(4) Plinio. Stor. Natur. Lib. 18. Cap. 7.

(5) Dione Cassio. Lib. 1. pag. 17.

vincie, sì care a Roma, che Cicerone le chiamava *Flos Italiae*; *firmamentum imperii populi romani*; *ornamentum dignitatis*; e le disse con nostro onore, *abitate da uomini ottimi e forti e molto amici di quella repubblica* (1).

I mezzi differenti che ebbero in appresso Augusto, e gli altri Imperatori, non dimostrano sempre una giusta idea di pubblica economia; perchè la carestia del pane picchiava quasi ogni anno alle porte di Roma specialmente, più che di queste Provincie meno popolate, nonostante le premure fatte per evitarle (2). Quantunque gli Storici non facciano menzione di quelle avvenute in quei tempi remoti, pure di talune più gravi se ne trova qualche menzione. Tito Livio dice essere avvenuta carestia grave per tutta Italia nell' anno 355 di Roma, la quale fu cagione di pestilenza sì fattamente mortale, da morirne perfino i due Consoli romani P. Curiazio e Sert. Quintiliano (3). E lo stesso storico ne racconta altra nel quinto secolo di Roma, seguita pure da grave pestilenza, in causa della guerra cogli Equi, e coi Volsci (4), mentre nell' anno 567 altra carestia fuvi in queste contrade per causa della guerra coi Romani che impedirono le coltivazioni (5). Venuta l' epoca degl' Imperatori la coltura fra noi era allora assai inoltrata, quindi le ricchezze ed i mezzi di sussistenza abbondavano; come ci attestano Varrone, Columella, Pomponio Mela, ed altri scrittori delle cose rustiche di quei tempi. Ricorderovvi in proposito che Claudio impaurito da una rivolta del popolo affamato che volle ucciderlo, divulgò dei privilegi per coloro che trasportavano grano, fra' quali in caso di perdita conosciuta egli loro risarciva il danno sofferto, aprendo pure a tal fine un sicuro porto in Ostia (6). Ciò però non avendo bastato a compiuto rimedio delle ca-

(1) Filippica terza verso il fine.

(2) Vedi l' opera sull' Economia dei Romani di Dureau de la malle. Vol. 1.

(3) Tito Livio. Lib. 3. decad. 1.

(4) Decad. 1. Lib. 2.

(5) Tit. Liv. Lib. 36.

(6) Sveton. in Nerv. Cap. 18.

restie, cercaronsi altri più validi provvedimenti, i quali fù giudicato erroneamente spettare al solo Governo (1). L'Imperatore Comodo fece perciò costruire a bella posta una flottiglia, che di continuo trasportasse grano dall' Affrica ai lidi d' Italia, perchè non difettasse mai del grano bisognevole (2). Persuasi i Romani della efficacia di questo partito non pensavano che per lui era distrutto ogni regolare Commercio; sì poco sapevano di pubblica economia; e mentre volevano provvedere lo stato di grani, gli arrecavano una certa penuria, e il caro prezzo. Fu pertanto funesto provvedimento per Roma, che andò soggetta a carestia ben più grave, allora quando Caligola volle pazzamente servirsi delle sue navi, e di quelle del commercio per costruire un inutile ponte di barche fra Baja, e Pozzuolo, senza avere prima pensato a provvedere il grano necessario, in causa dei trasporti dall' Affrica che d' improvviso venivano tolti: le quali carestie di viveri, che risentivano pure queste provincie, si ripeterono ancora in appresso. Galeno difatti racconta, che a' suoi tempi, cioè sotto l'imperatore Antonino Pio, fuvvi tale carestia che una ulcera pestilenziale si manifestò fra il popolo romano per causa delle qualità dei cibi, e dell' erbe di cui dovette cibarsi (3); e più avanti sotto Giuliano l' apostata altra carestia, estesa pure fra noi, fu cagione di malattia infiammatoria agli occhi da togliere la vista, e con essa ancora la vita per malattia di petto consecutiva (4).

Ma gli errori economici arrecando con se manifesto ed esteso danno, insegnarono la via migliore a tenersi. Il Governo allora coll' Editto di Diocleziano, ove diceva il *Mondo governarsi da se* (5), cessò di occuparsi di questi provvedimenti, nè più lo avrebbe potuto. La minacciata invasione dei barbari cui dovevansi in appresso opporre armate

(1) Sveton. in Cacijs. C. 19.

(2) A. Augustini de Leg. Lib. X.

(3) Galen. Op. de Peste. Cap. 28.

(4) Niceforo Calist. Lib. 16. Cap. 10.

(5) Lattanzio. Itacius in fastis.

legioni, ed ogni più attivo provvedimento, occupò l'attenzione dei governi successivi, i quali lasciarono ai commercianti la briga ed il lucro delle compre e trasporti dei cereali.

Scorsi questi bei tempi di Roma antica, e venuta la decadenza di quello impero, benchè mi trovi di mano in mano ai tempi nostri più vicino, pur sono costretto di confessarvi, che difficilissimo mi è riuscito il riunire, in modo sommario, una narrazione delle carestie tutte avvenute nelle posteriori epoche fino a noi, colla esattezza che pure si desidera; essendochè esse talvolta si preparano per gradi, ovvero le triste condizioni annonarie proseguono fino ad un certo limite, che non permette di includerle in una categoria che noti gli anni veramente carestiosi; mentre poi in certi secoli o gli storici mancarono affatto, o furono inesatti nello esporre questi od altri avvenimenti. Per la qual cosa le ricerche da me praticate nei primi secoli dell'era volgare, sia negli annali, come nelle cronache bolognesi, non mi hanno date intere quelle notizie che io bramava in proposito; le quali poi trovai a poco a poco, e più compiute solamente dopo il 1200. A Voi già è noto come nei tempi di decadenza e di squallore che precedettero il risorgimento delle lettere, le storie tutte siano scarse, e facciano appena menzione di quanto si riferisce alla forma di Governo, e all'alto dominio dei Sovrani civili o barbari che tennero queste contrade, taglieggiandole con frequenti guerre, e dividendole colle eresie, e coi feudi fino alla creazione dei Comuni. Bologna popolata di quasi 100 mila abitanti nell'epoca di Augusto (1), e fiorente allora di ricchezza, e di gloria, come udiste dalle parole di Cicerone, e come dimostrano gli avanzi delle terme, dei templi, dei circhi, ed anche gli onori dati a Vitellio da Q. Fabio Valente nel secolo appresso, Bologna dico, come le altre città dell'Emilia, verso l'anno 388 era divenuta quasi cadavere di città rovinata (2). Le nostre campagne

(1) Malvasia Marm. Fels. Sec. 3. Cap. IV.

(2) Epistola di S. Ambrogio.

erano allora derelitte ed incolte per gl' incendi ed i saccheggi cagionati più volte da Massimo il tiranno, da Attila, da Alarico, da Genserico. Le carestie furono quindi a quel che sembra bensì frequenti, ma pure di poche è fatta speciale, e precisa memoria nei nostri Annali, e nei tanto celebrati del Muratori. Ancora ai tempi di Carlo Magno le carestie e in Europa e quivi furono molte; perchè quì pure, siccome altrove, l'agricoltura si aveva per un lavoro servile, e l'ignoranza, e l'ignavia essendo il retaggio del contadino, le campagne di conseguenza isterilivano. Quando il popolo è ignorante e povero, e che niun cittadino istruito ed esperto si prende cura della direzione, e buona coltivazione dei campi, questi (riflette ancora lo Smith) debbono di necessità scadere dalla feracità anche naturale; e quindi diminuiti, e scaduti con loro i bestiami, non può nè da questi, nè da quelli aversi quel tanto che basti a nutrire le popolazioni già deboli e povere, specialmente in quegli anni nei quali le condizioni atmosferiche sono sfavorevoli. Gli sforzi allora fatti dallo stesso Carlo Magno per ristabilire le scienze e le arti rovesciate in Europa dai Barbari usciti nei precedenti secoli dalle loro steppe asiatiche, erano tornati ben poco utili; laonde i piccoli vantaggi ottenuti si dileguarono ben presto al pari della potenza del suo impero; mentre d'altra parte i più robusti spiriti, dei quali pochi vi avevano, non si occupavano che di arbitrii, di guerre, e di oppressive violenze. Quindi è che nel secolo nono non è meraviglia se nel bolognese, come in tutta Europa, regnarono gravissime carestie negli anni 850, 868, 873, 874 in cui ebbero a perire per fino un terzo degli abitatori; carestie che oltre i grani si estesero pure alle carni in causa delle mortali epizoozie che allora si presentarono. Ancora nel secolo che precedette il mille, le menti degli uomini erano sì fattamente deboli ed ignare, che le coltivazioni erano fiacche, ed ogni più facile studio e lavoro, come innanzi ho detto, veniva trascurato e deserto.

Chi osserva le cose alla superficie, nè vede addentro i rapporti della istruzione di un popolo coi prodotti del suo

territorio, potrebbe credere che a quei tempi di scarsa popolazione questi paesi avessero avuto più del bisognevole per cibarsi lantamente; ma l'ignoranza, ed i pregiudizi accennati allora più potevano del bisogno, che sentivasi solo quando non si era più in tempo di ripararvi; lo che appunto avvenne in occasione della terribile carestia presentatasi l'anno 985; mentre scorso il pericolo della fame, niuno più pensava ai futuri provvedimenti. Gli Annali di Fulda per la Germania, l'opera di Dureau de la Malle per la Francia, quelli del Muratori per l'Italia, e del Savioli ed altre Storie per Bologna, ci raccontano le frequenti carestie che funestarono i popoli di Europa a quei tempi; fra le quali però lasciarono più profonda ricordanza quelle del secolo nono, perchè ad esse tennero dietro epidemie ed epizoozie sì fattamente gravi da paragonarsi alle celebri pestilenze narrateci con tanta dolorosa verità dalle penne di Tucidide, di Boccaccio, e di Alessandro Manzoni. La superstiziosa opinione poscia dominante, che allo spuntare del mille dovesse finire il Mondo, aveva ancora affievoliti gli animi dei bolognesi, arrecando ad essi uno scoraggiamento estremo. Per la qual cosa sterilissime lande, vaste paludi, e interminate selve continuarono ad ingombrare d'ogni intorno il nostro territorio anche dopo il mille; sicchè oltre le carestie frequenti, avvenivano spesso malattie epidemiche che lo disertavano di abitatori. La difficoltà di coltivare le campagne era poi così grande, che armate bande dovevano di spesso proteggere gli scarsi agricoltori, i quali, affinchè non mancassero le derrate necessarie al consumo, venivano costretti da severe leggi municipali a seminare grano, ed a coltivare almeno le terre più comode, mentre le altre donavansi ai primi che le avessero abitate per renderle in qualche guisa feconde.

Se io volessi discorrere ad una ad una le varie carestie avvenute dopo il mille, e le cagioni che le produssero, io prolungherei di soverchio il mio ragionamento, dovendosi per esse piuttosto scrivere un volume, anzichè un trattamento accademico. Credo invece sia per riuscirvi più accetto che io vi presenti il risultamento sommario delle

mie *Ricerche storiche* in una nota o tabella ordinata cronologicamente, ove ho creduto bene includere le citazioni degli autori d'onde io estrarrei le notizie, apponendo a ciascuna le principali particolarità o circostanze che in qualche modo la distinsero dalle altre di quel secolo. Probabilmente non avrò per tal guisa potuto conoscere e riunire tutte le annate che furono carestiose pei bolognesi, e le vere cagioni; ma posso accertarvi che ben poche mancano nel prospetto da me compilato, avvegnachè se taluno dei detti Storici ne avessero tacciata qualcuna per essere stata meno grave, gli altri però l'avrebbero notata, minuti siccome furono ed esatti nel narrarci i singoli avvenimenti. Gli Storici che ho consultati, oltre l'illustre Savioli, a cui la morte prematura non permise di condurre gli Annali bolognesi che fino al 1270, sono stati il Vizzani, il Ghirardacci, l'Alidosi, l'Alberti, il Masina, ed il Muzzi, non avendo io pur dimenticate le riputate Cronache di Bartolomeo della Pugliola, di Nicolò Seccadenari, del Canonico Ghiselli, del Griffoni, e di altri, scritte negli ultimi due secoli, i quali mancano negli scrittori precedenti. Per la lettura di questi documenti ho potuto conoscere che dal 1177 fino all'anno presente la città e provincia nostra andò soggetta circa 110 volte a queste sventure, la metà delle quali carestie può dirsi avere afflitto la popolazione in modo più grave e funesto. Otto volte si osserva essersi presentata nel secolo decimo terzo, nove volte nel decimo quarto, undici volte nel quindicesimo. Più degli altri poi è stato funesto il secolo decimosesto nel quale la carestia si presentò assai grave per diecisette anni, mentre nel decimosettimo ci afflisse per otto volte soltanto, e nel decimottavo un numero di anni ben anche minore. In codesto nostro secolo poi già vi è noto avere incominciato coll'anno 1800, ed essersi ripetuta varie volte dall'anno 1810 fino al 1817, indi dopo aver fatto breve comparsa nel primo semestre dell'anno 1847, essersi soltanto presentata dopo il raccolto del decorso anno 1853. Però fra tutte le carestie notate nelle storie, niuna fu più grave e tremenda di quella che ebbe incominciamento l'anno 1588, ed

or più, or meno grave darò allora come in tutta Europa per i dieci anni seguenti (1).

Lo Storico riputato Pompeo Vizzani testimonio oculare scrive di questa carestia il seguente breve ma luttuoso racconto » Cresceva nell' anno 1590 non solamente in Bologna, ma per tutta Italia, una carestia del vivere in maniera tale, che non si trovava ormai più chi avesse frumento in casa propria, e contuttociò il Senato, e molti particolari cittadini e mercanti facessero ogni sforzo possibile per trovare e far condurre frumenti forestieri, non riescirono però a far tanto che in quell' anno non morissero di fame anche per le pubbliche strade della città, fino a diecimila poveretti, e nel contado, per tutto fino nelli campi, più di trentamila contadini o braccianti, ai quali non potevano i ricchi colle loro larghe elemosine provvedere secondo il troppo grave bisogno. » Nè la miseranda gravissima straordinaria mortalità descritta dal Vizzani, e ripetuta da altri, doveva aver termine in codesto anno, chè altre sventure se non superiori ed eguali nei tristi effetti alla precedente, però certamente funeste, presentaronsi ancora negli anni seguenti, essi pure carestiosi; fra' quali si rammentano il 1592, il 1594, il 1596 come più degli altri scarsi di frumento, sicchè il prezzo di questo, che ai tempi che precedettero la carestia limitavasi a sette lire, si accrebbe nel 1588 per pochi di fino a lire cento; mentre poi nel 1590 fu sempre d' appresso alli scudi sette per corba. Prezzo per quell' epoca tanto enorme che le famiglie anche di mezzana condizione civile pose in gravissime strettezze fino al giungere degli anni 1598 e seguenti, che furono molto fertili. A riparare in qualche guisa a sì funesti avvenimenti, il Governo nel 1590 volle intervenire colla sua autorità e direzione, prescrivendo che i suoi Commissari girassero per le case, e dà quelle espor-

(1) Per tacere di altre meno gravi dirò che nella sola Città di Roma morirono in un solo anno 60,000 persone, ed è fama che la Europa perdesse un terzo de' suoi abitatori — Si legga *Chronologia Pontificum in vita Gregori XIV. et Sisti V.*

tassero quel grano che sembrava superfluo alle famiglie, onde servir potesse al pubblico smercio; ma anzichè migliorare la ben triste condizione annonaria, questa invece peggiorò, perchè più raro fecesi e più caro il frumento: avvegnachè saputosi bentosto l'arbitrio, e conosciutasi la violazione dei domicili, i più veggenti presi da spavento, appiattarono il loro grano, forse in quantità più del bisognevole, senza che la tema, e la pressa lasciasse abbastanza di riflessione e di tempo per collocarlo in luogo adattato e sano; leggendosi nelle cronache, che molto di quel grano prese l'odore, ed il sapore muffito, ed altro si corruppe affatto, nè più potè servire di alimento, quando appunto il bisogno era divenuto maggiore. Prova evidente che l'intervento governativo nei commerci di questa fatta scompone l'ordine, ed anzichè portare sollievo alle famiglie, accresce la penuria ed il caro prezzo!

Terribili e mortali furono ancora le Carestie del 1260 e 1276, mentre poi dal Sommario Storico presentatevi si conosce che furono ancora gravi le carestie seguite da epidemie negli anni 1346 e 1347, 1374 e 1390, epidemie che variarono la fenomenologia, ma non la indole micidiale, le quali chiamaronsi talvolta malmazucco e peste, tal'altra malattia pestilenziale, morria, e febbre maligna, come ancora negli anni 1524 e 1527 ebbe pur troppo! ad osservarsi. Nel secolo poi decimosettimo vedesi dal Sommario che furono più degli altri carestiosi il 1629, 1637, 1649, e 1648 nel quale ultimo anno il prezzo fu più che doppio dell'ordinario, cioè di lire venti per corba; anzi nel decennio che corse fra il 1647 e 1657 può dirsi avere sempre regnata una penuria non lieve di frumento da molestarne notevolmente la popolazione bolognese, meno però dell'altro decennio surricordato, quello cioè dal 1588 al 1597. Più miti furono invece le carestie del decorso secolo, nel quale, quantunque come dissi superiormente sian si ripetute per vari anni interrottamente, pure non furono molto micidiali e funeste; e solo per tali denno aversi gli anni 1735 e 1743, nei quali veramente fecesi sentire il caro prezzo, perchè più che doppio dell'ordinario. Taluni

di voi ricorderanno pure con dolore, come gli anni 1799 e 1800 fossero scarsi nei raccolti del grano, essendo scritto esservi entrata nella città solamente la metà del frumento consueto. Per la qual cosa in Bologna come in provincia, manifestossi poco appresso una grave febbre epidemica o maligna, che in quell'anno e nei due seguenti condusse al sepolcro un numero di persone molto maggiore dell'ordinario. Pure carestiosi ricorderete, o Signori, gli anni che corsero fra il 1810 ed il 1817; chè anzi in questo anno e nel precedente 1816, la carestia fattasi ben più grave divenne potente cagione del tifo petecchiale che in tutta Europa videsi dominare con più o meno grave intensione e gravezza. Dopo delle quali carestie fortunatamente seguirono fin quì anni buoni ed abbondevoli, volendosi solamente eccettuare come dissi il 1.^o semestre del 1847, nel quale si ebbe per breve tempo un prezzo quasi doppio dell'ordinario (Sc. 3. 80).

Ad aggiungere di qualche guisa importanza alle *Ricerche storiche* per me praticate, dirovvi ancora di alcune deduzioni che da esse risultano, e cioè che le cagioni delle carestie avvenute del grano, furono talvolta generali ed estese per tutta Europa, o per gran parte di essa, e tal'altra volta furono più limitate e ristrette a piccolo territorio. Alle prime però si riferiscono le carestie più gravi e continuate, mentre alle seconde denno sottoporsi quelle che durarono meno tempo e furono meno delle prime funeste: le une e le altre però si riportano sempre a straordinarie condizioni atmosferiche, che malamente influirono sulla vegetazione dei grani, vale a dire piogge troppo continuate per lungo tempo, specialmente in primavera; freddo continuato lungamente e con grande intensione, in ispecie quando il frumento rimase scoperto da uno strato di neve che lo diffenda e ripari; ed anche una grande neve che cuopra i grani per molti mesi consecutivi, impedendone per tal guisa lo sviluppo e la vegetazione regolare: Aggiungansi a queste, più estese cagioni naturali, alcune altre che talvolta malamente influirono sui nostri raccolti, vale a dire le devastazioni delle locuste da cinque secoli non più

vedute; le grandi tempeste molto estese e ripetute; infine le guerre ostinate che nel bolognese talvolta interruppero ogni regolare commercio, e vi sciuparono gran parte dei grani coltivati. Troverete pertanto notato nel mio Sommario unito or l'uno or l'altro avvenimento o fenomeno straordinario dell'atmosfera dicontra agli anni ivi segnati; ben inteso che la stessa parola *straordinario fenomeno* serve ad indicare che le nevi, le piogge, ed il freddo presentaronsi in modo eccessivo o per la copia, o per l'intensità, o per la durata. Che le piogge abbondanti siano cagioni di scarso raccolto si conosce pure da quelle cadute nella più parte degli anni notati nel Sommario, ed anche da quelle del decorso anno 1853, ove a cagion di esempio può dirsi che le piogge continuarono dai primi di Ottobre precedente fino al 18 Giugno decorso, con ben poche intramesse di giorni a quando a quando sereni, talchè la quantità caduta nel periodo di otto mesi, nei quali il grano rimase affidato al suolo, corrisponde a 0^m,6984. La quale quantità posta al confronto con le annate precedenti, supera l'ordinaria misura degli anni medii, e costituisce per se sola l'anno piovoso, senza tener conto della pioggia caduta nel quadrimestre residuo; per cui può affermarsi che essa fu la cagione onde il raccolto del grano fallì per la metà circa del raccolto ordinario, e si ridusse a sole Corbe 561,797, mentre nell'anno innanzi era stato quasi doppio, cioè di Corbe 1,018,547. Lo stesso è a dirsi quando le nevi cuoprano il suolo ed il grano per tre in quattro mesi consecutivi, essendochè ne impediscono la buona vegetazione del frumento, e lo predispongono a speciale ruggine o malsanie, diminuendone il vigore, la fecondità, e il prodotto.

Il freddo che pure accompagna di spesso gli anni nevosi e piovosi fu desso pure, quando protratto per molti mesi, una delle cagioni che si oppose allo sviluppo del grano ed alla vegetazione della pianta, sicchè ci produsse talvolta gravi carestie, siccome risulta pure dalle mie ricerche storiche. Però questi tre fenomeni atmosferici, è già ammesso dagli agronomi, doversi considerare disgiuntamente e con-

giuntamente, onde conoscere se la cifra della quantità della neve, del freddo, e della umidità o pioggia sia stata o no superiore alla media osservata per questo nostro od altro territorio. Ed occorre pure osservare se a un forte freddo sia susseguita una grande umidità a danneggiare di soverchio il grano, affinchè l'unione di questi due fenomeni, quantunque per se soli non sieno stati straordinari e molto pertinaci, pure abbiano prodotto un danno proporzionato alla somma di entrambi; e ciò specialmente quando i terreni rimasero inondata in vasta estensione, sia per mancanza di scolo come nel decorso anno, ovvero per la rottura degli argini dei nostri torrenti, come nell'anno 1842 si ebbe a verificare. Ma poichè la teorica e la esperienza dimostrano in genere, che la umidità e la temperatura influiscono più d'ogni altra condizione atmosferica sulla fertilità maggiore o minore del grano nel tempo ch'esso rimase affidato al suolo, cioè dalla metà di Ottobre fino alla fine di Giugno, spero sarete per gradire che io ancora vi presenti in oggi una tabella sommaria, che si riferisce alle piogge cadute, ed alle temperature avute in quel periodo, dedotta da minute osservazioni praticate in proposito; con che io avrò congiunte alla storia patria alcune osservazioni meteorologiche di non lieve importanza. Da esse risulta manifesta la influenza maggiore della primavera, e la concordanza fra le primavere calde e gli abbondanti raccolti, specialmente se la umidità sia piuttosto scarsa, come avvenne negli anni 1824, 1849, e 1852, che furono abbondantissimi. Da questa mia tavola si conosce pure quanto necessario e conveniente sarebbe ancora dal lato politico sanitario, oltre il lato agronomico ed idraulico, che si praticassero altre esatte osservazioni udometriche, e termometriche in vari punti di questa come di altre provincie, affinchè quei rapporti che il Quetelet, l'Arago, il De la Rive, e l'Humboldt verificarono per altri paesi, siano pure a noi di qualche vantaggio sociale, oltre alle notizie che potrebbero ricavarne, sì utili al loro progresso, le scienze fisiche. Però della utilità di queste osservazioni siccome mezzo opportuno a prevedere gli scarsi raccolti di grano

terrò parola nella prossima adunanza, bastandomi ora averle nominate in questo proposito.

Anche le siccità straordinarie furono talvolta cagione di scarsi raccolti di grano in paesi differenti, quando queste accaddero in primavera e durarono alcuni mesi consecutivi. Ma poichè queste sono assai rare in quella stagione, nè mai per la loro gravezza offesero da noi la pianta del frumento, avendo questa profonde radici, che assorbono la umidità della terra, e boccucchie nelle foglie che assorbono quella dell'atmosfera, avviene che carestie di grano prodotte dalla siccità non si raccontano di questa Provincia, provveduta com'è di terreno argilloso, che lentamente beve, ma trattiene a lungo la pioggia ricevuta nella stagione invernale. Di fatti la predetta Tabella dimostra che la primavera dell'anno 1830 fu straordinariamente scarsa di umidità, e ciò nullameno in quell'anno il prodotto del grano fu medio, perchè di Corbe 621,782 null'ostante il gran freddo, e l'altissima neve che cuoprì il grano quasi tre mesi. Furono pure scarsi di piogge gli anni 1820 e seguenti fino al 1826, e poscia il 1834 e 1847, e se ne ebbero tuttavia fertilissimi raccolti di frumento.

Prima di dar termine alla parte storica di questo mio lavoro sulle Carestie del bolognese, non credo di dover omettere alcune mie osservazioni sopra quello che nel decorso mese pubblicava il Sig. Conte Abele Ugo in una sua operetta che in oggi torna molto opportuna. In essa dice di avere verificato che in Francia dopo l'anno 1816 (1) sono stati sette periodi di 5 o 6 anni per ciascheduno, ora di carestia o penuria più o meno manifesta, ora di abbondanza continuata, per guisa che quella nazione, dopo avere acquistate ragguardevoli quantità di grani nei periodi carestiosi, si trovò poi in grado negli anni abbondevoli consecutivi, di introdurre colla vendita all'estero gran parte di quel numerario che aveva perduto; delle quali cose egli nella sua operetta riporta le cifre ufficiali e relative. In

(1) Si veda il Giornale Messaggiere di Modena N. 150 del decorso 1853.

essa poi con dolore ci avverte che quella sua nazione va ad entrare in un periodo ben più calamitoso in penuria di cereali dei precedenti, avvegnachè si conosce essere già esauriti gli avanzi che altre volte teneva accumulati, e che assai bene ripararono ai bisogni precedenti, cioè dei primi anni di scarso raccolto. Onde praticare un qualche confronto, e addentrarmi io pure nella futura condizione annonaria di questa popolazione, corsempi alla mente il desiderio di esaminare se questi periodi quasi regolari di alternativa fra penuria ed abbondanza di prodotti cereali siansi verificati anche presso noi prima e dopo l'epoca designata dal conte Ugo, e se messa in disparte la loro regolare alternativa, le carestie talvolta abbiano fra noi durato molti anni di seguito; ciò che pur troppo serve ad aggravare i danni notevolmente. Pertanto da tali osservazioni ho potuto conoscere, che in realtà nei cinque ultimi secoli che precedettero, sonovi stati più volte, sparsi però qua e là, e distanti fra loro, dei periodi carestiosi, talvolta bensì di soli due o tre anni di seguito, ma tal'altra volta di cinque, sette, ed anche dieci anni consecutivi, come dal Sommario presentato, e dalla Tabella ad esso unita in fine esattamente si scorge, senza che io qui vi abbia bisogno di nominarli ad uno ad uno. Notate però, o Signori, che se furonvi di seguito anni scarsi e penuriosi nei quali i grani salirono ad alto prezzo, non per questo presentarono di continuo gli effetti temibili e funesti delle vere e grandi carestie, perchè il bisogno ed il caro prezzo rese industriosi ed economi i singoli cittadini, e stimolò il Governo, i Comuni, e i Commercianti a diminuirne i tristissimi effetti colle introduzioni di grani esteri, con utili succedanei, e con altri opportuni provvedimenti. Quindi i timori che la storia patria e la operetta dell' Ugo potrebbe risvegliarci intorno alla continuazione di più anni carestiosi anche per l'epoca presente si dileguano, in gran parte almeno, se si rammentino le migliori e più estese coltivazioni dei grani che in oggi si praticano anche in terreni un tempo paludosi, per le quali i raccolti si accrebbero fra noi di una terza parte; se si faccia

riflesso che in questi ultimi tempi, oltre il frumentone che all'epoca dell'agronomo Tanara veniva coltivato poco, quasi di nascosto, e con vergogna dai nostri coloni, sono state introdotte in modo esteso le coltivazioni del riso, e quella pure molto utile delle patate, per guisa da sapersi meglio nutrite le popolazioni, e affatto cessato l'uso del pane favato, o misto al moco, alla melega, al frumentone, e perfino alle ghiande, di cui ne' decorsi secoli si faceva uso; se finalmente si rammentino i più rapidi e vistosi commerci e trasporti che ora si ponno intraprendere. Contuttociò, o Signori, non può essere tranquillo ed inerte il prudente Magistrato sanitario, del quale è debito porre in disparte le incerte teoriche, le vane speranze, i pericolosi confronti, e prevedere per tempo le temute mancanze, onde riparare alle calamità prima che ci colpiscano. Un anno di scarso raccolto per l'Europa che ora conta l'immensa quantità di 250 milioni di abitatori, può essere cagione che essa manchi di una metà, di una terza o quarta parte del grano bisognevole; nè a riempire tale gran vuoto bastar potrebbero i vistosi emporii dell'Asia, dell'Africa, dell'America insieme uniti; i quali quando pure fossero sufficienti nelle necessità non estreme, non per questo ovvierebbero all'enormità del prezzo, che per se solo è grande sventura alla numerosa classe dei poveri. E quando io penso che dimentiche le popolazioni delle carestie passate, perchè oramai remote, vissero esse senza curarsi dell'avvenire, nè studiarono, o poco, i risparmi ed i succedanei, ma quasi direi giorno per giorno consumarono ciò che ebbero o provvidero, io temo fortemente della miseria e mortalità maggiore che le attenderebbe quando nell'anno venturo si avesse a ripetere un altro scarso raccolto di cereali, o di poco superiore al precedente; sicchè la tranquillità di taluni che credono in oggi affatto impossibili gravi e tremende carestie, non so, nè posso vederla ed ammettere definitivamente.

Nella prossima sessione darò termine alla trattazione di questo importante argomento di polizia medica col prendere in esame i differenti mezzi e metodi proposti ad altre

volte adottati quivi od altrove onde allontanare le carestie, ed i tristi effetti che le accompagnano, al fine di scegliere e proporre quello che più si convenga, e sia veramente utile ed efficace all' uopo, avuto riguardo alla condizione materiale del territorio, ed alla indole morale di questa popolazione. Intanto mi confido che le cose in oggi a voi riferite, siccome quelle che in questo anno carestioso sono molto opportune, e direi quasi necessarie a sapersi da un consesso di illustri cultori di scienze naturali, varranno colle altre che dirovvi in appresso, a rischiarare un argomento che nessuno ha mai trattato fra noi, e che era pur tempo se non di conoscere pienamente, almeno di mettere in qualche lume, collo intraprendere uno studio attento e regolare, sicchè torni utile alla sanità e alla quiete dei nostri concittadini, mantenendoli ben provveduti degli alimenti di che abbisognano.

DELLE
CARESTIE AVVENUTE NEL BOLOGNESE
E DEL
MODO MIGLIORE DI EVITARLE IN APPRESSO
MEMORIA SECONDA
DEL DOTTOR PAOLO PREDIERI

(Letta nella Sessione del 26 Gennaio 1854).

In una Memoria che io leggeva nell' anno 1849 alla Società Agraria bolognese dimostrarai colla storia, colle osservazioni fisiologiche, e col mezzo dei confronti statistici, che lo aumento di cento milioni di individui avvenuto in Europa nel periodo di sessant' anni, proviene specialmente dallo accrescimento, e dallo spartimento migliore delle pubbliche ricchezze, per cui fu dato alle popolazioni di procacciarsi maggior quantità di alimenti e di cereali, promovendo, e perfezionando l' agricoltura, e di qui ritraendo cibi più abbondevoli e salutari, che nei decorsi secoli. Questo effetto importantissimo, questo fatto vero, forse nuovo negli annali del mondo, addimostra al filosofo osservatore come a buon fondamento s' appoggi la dottrina filosofica, che dice *le popolazioni moltiplicarsi in proporzione della quantità degli alimenti dei quali possono disporre*; dottrina che fece dire all' illustre economista Say » Il n' y a aucun autre moyen d' augmenter la population, que de favoriser

la production: encourager le mariage, honorer la fécondité, c' est favoriser la misère: le difficile n' est pas de multiplier les enfans, mais de les élever; parceque les hommes, de même que toutes les espèces animales, et même les plantes, ont beaucoup plus de facilité à propager leur être, qu' a le faire subsister. » Sentenza questa pure verissima a mio avviso, non tanto per le cose da me allora dette e dimostrate all' appoggio di sodi ragionamenti, quand' anche perchè sostenute e dimostrate dal Malthus, dal Rossi, e dal Chevalier, e di recente dallo illustre Villermé, allora quando in una sua opera di statistica medica fece manifesto che i viveri abbondanti e buoni favoriscono l' aumento della popolazione, mentre la loro scarsezza, e più poi la penuria o la carestia dei cereali, producono in pochi anni un decrescimento sensibile nella popolazione di un paese.

L' uno, e l' altro però di questi effetti, cioè l' aumentare, e il diminuire delle popolazioni, non può essere così sollecito e rapido come le successioni annuali dei raccolti dei cereali, i quali se sono di spesso abbondanti, sono però talvolta, benchè di rado, scarsissimi ed insufficienti. Quindi se a mio avviso può dirsi, che l' abbondanza produce consumo maggiore o qualche avanzo di grani, e la scarsezza risparmio nel medesimo, non è per questo che la mancanza di una metà, o di una terza parte di essi, allorchè avvenga in tutta o gran parte d' Europa, sia sempre stata coperta dai risparmi precedenti, o dagli arrivi di grani esteri, ed in copia sufficiente agli estesi bisogni. Chè purtroppo! la storia, come udiste nella mia Memoria precedente, lasciò scritti miserandi esempi anche fra noi, come ovunque, di passate terribili e frequenti carestie; talchè finora è avvenuto, come altrove, che il nostro paese si trovò provvisto abbondantemente negli anni prosperi, e più o meno scarso, imbarazzato, e sofferente negli anni penuriosi; nei quali poi sempre si osservarono maggiori le mortalità, anzi talvolta furono veramente grandi e straordinarie. Daltronde si conosce dallo esame di quelle e di altre storie, che in ogni angolo di Europa accaddero di frequente terribili carestie, e forse più gravi e mortali di quelle a noi avvenute, e dagli

storici riferite. Si pensò quindi in ogni epoca dai Reggitori oculati di trovar modo onde mantenere ben fornita di grani la popolazione bolognese, come studiavasi di praticare altrove, e si cercò pure di provvedere ai bisogni di essa, quando i cereali, ad onta degli altri mezzi preventivi adoperati, trovavansi scarsi, mancanti o di caro prezzo. Questi mezzi, e questi metodi pertanto, che più o meno variarono a norma delle epoche, della gravità del bisogno, e di altre circostanze annonarie generali o parziali, sono quelli appunto dei quali oggi credo dovervi tener parola, onde posti ad uno ad uno all'esame, ed al confronto dei fatti avvenuti, si possa con savio ed imparziale ragionamento additare e presceglier quelli che sembreranno più idonei a rischiararli, e se fia d'uopo insinuarne e persuaderne l'uso a coloro che nella cosa pubblica maggiormente influiscono. L'illustre G. P. Frank nella prima sezione della sua opera di Polizia Medica (Vol. 3.) tiene parola a lungo degli alimenti principali dell'uomo; del modo di custodirli, e di provvederli per tener lontani i cattivi effetti della carestia; ma ciò che ivi dice questo medico, d'altra parte celebratissimo, intorno al provvedere il paese, dopo gli odierni studi di economia politica, dopo le dure prove ripetute nel seguirne i consigli, non può più ammettersi in oggi e prescriversi con esito certo e felice; sicchè io credo sia bene parlando delle Carestie esaminare ove i suoi suggerimenti debbano ripudiarsi, ove modificarsi, ove senza più mettersi in pratica. Nel che fare io dovrò talvolta distendermi ad esami e suggerimenti riferibili a più largo spazio, di quello che potesse per se naturalmente esiggere la sola nostra provincia. E per vero dire la importanza dei cereali nel commercio e nelle pubbliche aziende, il vario loro prezzo e valore, non può a meno di farsi conoscere dai paesi vicini al nostro, e da questo verso quelli, specialmente negli anni penuriosi, per guisa che addiviene necessario bene considerare i rapporti di agiatezza di un popolo con un altro, i rapporti di distanza, di prezzo, di consumo, di commercio, ed altri che inevitabilmente derivano, e grandemente influiscono a variare le conseguenze annonarie di un paese.

Il primo metodo da molti conosciuto valido ed opportuno anche a' dì nostri, si è il metodo preventivo, quello cioè che prescrive di accumulare e custodire negli anni prosperi grandi quantità di grani, onde servirsene negli anni scarsi e carestiosi. A tale effetto i nostri padri in varie epoche stimarono molto utile il costruire dei pubblici granai, l'uno dei quali una volta aperto in questo pubblico palazzo aveva soprascritto la seguente memoria. » *Horrenum hoc egenorum solatium, egenis addicto aere constructum, cave deficias, cave abutaris, nisi praesidium aliud annonae suffeceris: ultor enim imminet Deus* » (1). Il metodo di conservare grani, che gli antichi governi usarono pure altrove con qualche profitto, ma che non bastò mai a raggiugnere compiutamente lo scopo, servirebbe a nio avviso grandemente al bene della popolazione, e otterrebbe il suo fine, se anche le famiglie individuali partecipassero a questo costume, ed ognuna di esse si studiasse di mettere più o meno in serbo il proprio avanzo, nè dicessero col seguace d'Epicuro »

» Per gli anni c'hanno a nascere

» Tesoro io non farò.

» Ch'io serbi per dimani!

» Follia! che san gl'insani,

» Diman se vi sarò?

Ma quando il cumulo solamente si faccia dallo Stato, e da pochi Istituti, questo come ognuno vede non sarà che assai limitato, e quindi pressochè insufficiente a sopperire ai bisogni. Talvolta anzi diviene dannoso per le lusinghe vane che mantiene di' abbondante, e certo provvedimento, dove poi in effetto non può servire che a pochi mesi. Allorchè la Carestia proviene da condizioni atmosferiche, le quali agirono sopra una vasta superficie di territorio, troppo grande quantità occorre di cereali a nutrire la gran massa del popolo della Città, e delle Campagne, perchè vi suppliscano quei pochi depositati nei magazzini dello Stato e dei Comuni; e neppure è agevole il modo di distribuirli equa-

(1) Alidosi. Istruzioni delle cose notabili della città di Bologna 1621, a pag. 129.

bilmente. Innoltre troppo danno verrebbe alla pubblica economia col serbare oziosi per molti anni dei Capitali di sì grande rimarco; i quali importerebbero altre spese annue a ben conservarli, e a rinnovarli di quando in quando, perchè una troppo lunga giacenza non li pregiudichi. Per contrario allorchè ciascheduna famiglia o ciascun colono o bracciante tenesse sempre per buona consuetudine sua propria un qualche avanzo di cereali pel consuino approssimativo del venturo anno, e così di anno in anno egli replicasse questo buon uso, avverrebbe di certo che l'avanzo quasi empirebbe il vuoto dell'anno carestioso, e così sarebbe in gran parte provveduto dall'industria privata, in armonia colla pubblica, alla calamità inattesa, fosse pur anche straordinario lo smanco prodotto dalle condizioni atmosferiche in Europa. Arroge a questo che coloro i quali per essere affatto poveri non hanno risparmi, troverebbero facilmente nella buona condizione e provvigione altrui di che venire bastando a se stessi. Onde però questo piccolo aumento di grano si pratici nella maggior parte delle famiglie, occorre che queste sieno previdenti ed istruite abbastanza per conoscere quanto questo provvedimento rilevi, ed abbiano oltre ciò mezzi ed industrie con che sopperire agli altri bisogni della economia interna delle medesime. La quale previdenza per lo più manca, e con essa anche i mezzi ulteriori, sicchè quei medesimi che tener potrebbero la pratica indicata, non si trovano a miglior partito degli indigenti veri, allora appunto che ogni cibo rincara e si occulta, ogni lavoro scema o si rende meno produttivo.

L'esperienza maestra di ogni buon provvedimento ha fatto conoscere, che nelle vie ordinarie di alimentazione si consumano ogni anno per cibi diversi nel bolognese tre corbe e mezzo per ogni individuo fra grano e gran turco, colla differenza però che gli abitanti delle campagne consumano più cereali e meno quantità di carni e cibi diversi, al confronto degli abitanti della città e delle castella. Ora negli anni carestiosi lessi che la sola nostra provincia potè abbisognare talvolta di una metà, tal'altra di una terza o quarta parte del suo provvedimento; la quale ultima porzione

maneante nel corrente anno corrisponde a circa 350,000 corbe, supposto che la popolazione sia di 360,000 anime, ed abbia continuato l'uso, e raccolto le altre derrate succedanee, cioè le castagne, il riso, il miglio, e le patate come nei decorsi anni. Questa quantità adunque che le denunzie degli esperti ci dissero mancare, è però stata in parte riparata dal commercio collo introdurre dall'estero nell'ultimo semestre del decorso anno corbe 85,240 per la città nostra, e collo introdurne forse altrettanto per la provincia; e quando pure il fin qui introdotto non fosse sufficiente all'uopo, occorrerà che le sostituzioni succedanee, ed i risparmi consigliati dal caro prezzo e dalla savia economia ci aiutino per quanto è il tempo che dee precedere al nuovo raccolto. Intorno a che dirovvi che nei Gettiti dei grani terrieri e forestieri introdotti in città non si scorgono a prima vista le quantità vere dell'anno agronomico che corre, e conviene in oggi che il Magistrato vi faccia sopra varie riflessioni, distinguendo il terriero dal forestiero per riferirlo al raccolto avuto, e più particolarmente distinguendo bene il grano che entrò nel primo o nel secondo semestre dell'anno; avvegnachè così facendo non si confonderanno le due annate, l'una abbondante, e l'altra scarsa, nè si creerà per tal guisa un'annata di prodotto medio apparente, la quale in oggi come viene compilata, non può servire alle deduzioni che si desiderano per un giusto bilancio annuario ed amministrativo. Ora avend'io osservato questo erroneo modo di calcolo ho creduto ben fatto di presentarvi una mia correzione in una Tabella modificata, nella quale anzichè porre la quantità di grano introdotto in città in questi ultimi 30 anni, dal Gennaio cioè al Dicembre di ciaschedun anno, ho incominciato le somme annuali dal 1 di Luglio al 30 Giugno successivo, nel quale periodo si deve credere che siasi introdotto quasi il solo grano dell'anno agronomico andante, il quale appunto incomincia con ogni nuovo raccolto, cioè ai primi di Luglio, e finisce col 30 Giugno dell'anno seguente. Queste introduzioni, poichè dovrebbero corrispondere alle quantità dei raccolti avuti in Provincia nell'anno stesso, io

le ho poste dicontro alle cifre di questo raccolto totale, col fine di conoscere se veramente stiano fra loro in ragione diretta, come appunto ho verificato. Per la nostra città adunque rimane dimostrato colla tabella predetta, che in questo anno si è introdotto di grano terriero e forestiero corbe 215,092, delle quali soltanto corbe 92,199 appartengono al secondo semestre, ed al nostro raccolto ultimo, e corbe 85,230 sono state introdotte da altre provincie; quindi la differenza ed errore risulta di corbe 37,663. Le prime corbe 92,199 sono la metà circa della nostra quantità consueta degli anni prosperi; le altre invece sono più che raddoppiate. Ancora il nostro frumentone introdotto in città è stato assai poco nel secondo semestre, cioè 11,597 mentre dalle altre provincie se ne introdussero corbe 67,106. Però tutte queste quantità nel complesso loro dovrebbero bastare alla città, qualora non se ne esportassero fuori prima del raccolto, ma che tuttavia per legge commerciale, nello stato attuale degli affari di Europa non impediranno il proseguimento del prezzo piuttosto elevato che in oggi si osserva.

Se dalle quantità occorrenti per la nostra città e provincia si volesse far passaggio a quelle che occorrono per tutto lo Stato, per l'Italia, e per l'Europa intera, si vedrebbe facilmente o Signori, che il metodo di tenere granai pubblici per riparare alle carestie è, e sarà sempre molto dispendioso, assai imbarazzante, e quando si presenti il caso, insufficiente. Ciò dimostrarono i fatti, ciò persuadono le ragioni, ed il calcolo; quindi il Magistrato sanitario non deve giammai consigliarlo.

Un metodo per diminuire i tristi effetti delle carestie fu pure creduto da taluni essere quello di rendere alibili, vale a dire servienti alla nostra alimentazione, certe sostanze che prima non lo erano affatto, o che dovevansi annoverare nella classe dei cibi malsani; e ciò per l'uso di preparazioni facili, e combinazioni di poca spesa, dovendosi in occasione di penuria lavorare presto, a buon prezzo, e in proporzioni estesissime. La chimica già conosceva nel decorso secolo alcuni processi, per favorire con nuove combinazioni lo sviluppo di sostanze assimilabili, ove prima non erano,

o per togliere l'amaro, o l'acido, o l'astringente da certi vegetabili che n'erano forniti, ovvero per ammolire, enocere, disorganizzare questi vegetabili stessi ed altre sostanze quasi nuove per novelle combinazioni introdotte negli elementi che le compongono. Or sono pochi anni l'illustre Taddei pubblicava una sua proposta per rendere commestibili e nutritive, ove il bisogno il richiedesse, ancora le lane, le piume, i peli, i capelli ed altre sostanze animali, e perfino proponeva di panificare la raschiatura del legno ed altre materie vegetabili o legnose (1). Posti però ad esame economico sanitario cotali suggerimenti si conosce, che trattandosi di vere carestie di cereali, non possono in oggi venire utilmente ed estesamente applicati, avvegnachè non è sempre la mancanza assoluta dei grani, ma sibbene il caro prezzo di questi che arreca danno alle popolazioni; ed il caro prezzo non può certamente evitarsi col metodo del Taddei od altro consimile, trattandosi di operazioni, e combinazioni chimiche sopra grandi quantità di sostanze organiche da permutarsi in sani alimenti. Al quale proposito mi sovviene di un'altra via veramente economica tenuta da taluni popoli montanari, ed è di mescolare alla buona farina di frumento una certa sostanza, che trovasi talvolta qua e là fra gli strati terrosi di alcune località alpestri, la quale è bianca, pultacea, ed assaggiata colla bocca ti rende alcun che di gusto e di sapore discreto; sostanza che sottoposta al microscopio presenta una congerie immensa di spoglie antiche di animali infusori, che quella farina costituirono col loro deposito; sostanza infine che l'analisi chimica dimostra essere per molta parte organica ed animale mista alle spoglie esterne conchigliifere delle esigue specie di infusori crostacei, che un tempo popolarono le acque che deposero gli strati di quel terreno. Rifletto però che se cotali farine succedanee possono recare a quei montanari alcun prò, di per se sole per altro non sono abili a ben nutrire l'uomo che ne facesse uso frequente,

(1) Giornale di Chimica Medica del Polli. Milano. Vol. 2.

e che quando pur mescolate a buona farina servissero ad accrescerne la quantità, sarebbevi pur sempre la difficoltà di trovarne ovunque richiedesse il bisogno, e in quantità sufficiente; circostanze che punto non si verificano fra noi giacchè non si trovano che scarse ed in pochi luoghi. È da ammettere però che il misto della farina con altre sostanze assimilabili di niun costo, siano crude o cotte od artefatte, potè nei casi estremi talvolta provvedere all' uopo di grandi popolazioni. Ricordo di aver letto nei *Commentari di Giulio Cesare* (1) queste precise parole » *Est etiam genus radices inventum ab iis, qui fuerant cum Valerio, quod appellatur CHARA: quod admixtum lacte multum inopiam levabat. Id ad similitudinem panis efficiebant.* » Colla quale sostanza che taluni botanici vorrebbero ravvisare nella radice dell' *Aro*, potè in quel caso il pre nominato Valerio nudrire per alcun tempo 45 mila uomini senza danno alcuno. Per noi però i mezzi od alimenti meglio convenienti, come dirò più innanzi, a sostituire i due cereali precipui, sono il riso, l' orzo, la segala, le castagne, la saggina, i legumi e le patate; sostanze tutte che associate alle altre già coltivate e conosciute possono unirsi in qualche proporzione alla polenta di frumentone, od al pane consueto, e renderlo buono e tuttavia salubre. Certo è che se in oggi la Chimica ci somministra un facile mezzo per preparare sostanze nutritive estraendole dalle organiche di poco o niun costo, io mi sento però molto inclinato ad ammettere ciò che asseriva il celebratissimo chimico Liebig, il quale ultimamente pubblicava *che il più vicino e più grande passo che sarà per fare la medicina si dovrà alla chimica*; scienza è questa di fatti che colla fisica veggiam condurre ogni giorno a nuovi e decisi progressi le arti, e l' industria, migliorando pure la vita civile delle popolazioni.

Un terzo metodo onde riescire a tener provveduto il paese di alimenti si è quello di favorire le coltivazioni dei grani negli anni scarsi, e di promuovere subito ed inco-

(1) De bello civili. Lib. III. Cap. XVI.

raggiare negli anni penuriosi le importazioni con premi e compensi ai negozianti e commissionari quando vi fossero per caso avarie o perdite. Però in quanto alla più estesa coltivazione, bisogna ricordarsi o Signori, che nell'agricoltura i progressi incontrano con facilità limiti, ed ostacoli difficilissimi a vincersi, e quindi nei progressi di tal fatta si è costretti di procedere lentamente, perchè si ha sempre da lottare contro due circostanze, che non sono nell'arbitrio dell'uomo; l'una cioè ch'egli non può fabbricare per così dire a sua posta le macchine che chiamansi terre, ordinandole in un attimo a buona coltura asciutta e sistemata, e commettendole a braccia industrie, obbedienti, ed econome; l'altro, che l'uomo non può far senza degli agenti naturali, i quali egli non bene conosce, nè domina. Di maniera che generalmente parlando qualunque Stato si sviluppi, si civilizzi, ed aumenti di popolazione e di ricchezze, vede bensì da una parte tutti gli oggetti manifatturati moltiplicarsi e diminuire di prezzo, ma dall'altra parte le materie prime, e le derrate necessarie alla vita, è un fatto, serbare una tendenza costante al rincarimento: tendenza la quale sosta di tempo in tempo a cagione dei miglioramenti introdotti dall'agronomia, e dagli anni per se abbondevoli; ma che però quando la popolazione riprende il suo andamento accrescitivo, torna ben presto a manifestarsi. Ora questa difficoltà, cioè questo aumento è quello appunto che rende insufficiente e lento il ripiego di una più estesa coltivazione di cereali, soprattutto negli anni carestiosi; e la cosa è per se sì chiara, che non abbisogna di prove.

Restano adunque gl'incoraggiamenti e le premiazioni; ma sopra questo metodo chi è che non vorrà ammettere che il lucro stesso è pel commerciante il primo, e più potente stimolo all'importazione, quando però egli sia sicuro che non si farà legge veruna che limiti o ribassi il prezzo di vendita, ovvero che in quel paese venderà i cereali egualmente bene o meglio, e con sicurezza, come altrove a parità di spese e di circostanze? E qui, o Signori, è pur d'uopo concedere che in quelle annate ove i bisogni sono

gravi ed estesi, i commercianti esteri non possono servire a tutte le inchieste, e quindi potrebbe in taluni casi essere necessario il premio in denaro, se non altro a rifarsi di quel di più di guadagno, che vendendo essi il grano in altri paesi di questo più scarsi e più ricchi di moneta, avrebbero avuto: mentre poi gioverebbe manifestamente alle popolazioni, che tutti i commercianti tenessero sempre bene acciviti di cereali i loro magazzini. Al che però si oppongono fin ora i pregiudizi di una certa classe di popolo che in commercianti cotali, per quantunque onesti e di buona fede, non iscorge mai che degli *incettatori indiscreti*, e nel commercio dei grani non ravvisa che un *monopolio a danno dei bisognosi*. A tener quindi ben provveduto il paese, occorrerebbe, che oltre gl' incoraggiamenti e premi proposti ai negozianti negli anni carestiosi, questo genere di commercio si rendesse al possibile onorato, e che però invece di dieci o dodici acquirenti di grosse partite e di grandi magazzini provveduti, vi avessero centinaia ed anche migliaia di cittadini probi dello Stato, che in partite più piccole investissero i loro capitali, e commerciassero sui grani. Col maggior numero poi di questi esercenti si provvederebbe più estesamente il paese, ed a condizioni senza dubbio più agevoli, per la difficoltà del monopolio in accrescerne com' oggi ad arte il prezzo. Questa idea di onorare il commerciante di grani, che non è mia, ma dello economista Smith, che la enunciò fin dal decorso secolo, dovrebbero i Magistrati sanitari e le persone istruite ed influenti promuoverla ed appoggiarla onde favorire in tal guisa l' alimentazione del paese, giacchè dopo l' agricoltura niun altro mezzo può essere più acconcio ad allontanare le carestie, quanto il commercio dei cereali.

Oltre di questo metodo per impedire le carestie, viene pure riputato da molti assai vantaggioso il libero commercio di importazione ed esportazione dei cereali. *Lasciar fare, e lasciar passare* sono principii che alcuni economisti sostengono con molto calore all' appoggio di ragioni e di fatti; e vorrebbero venisse nitidamente, e sinceramente

adottato l'Editto, ch' io nominava nella scorsa sessione proferito perfino da Diocleziano, *il Mondo governarsi da se*: Se non che altri economisti collo stesso appoggio difendono il contrario, e vogliono la protezione della cultura nazionale dei cereali, e talvolta il dazio con scala mobile, o senza. Quindi è che non trovandosi d'accordo gli amministratori della cosa pubblica, giunto il timore di scarsezza, e venuto il caro prezzo, variarono di frequente e cambiarono metodo, attenendosi talvolta a quello che pel momento loro sembrò più idoneo a superare la crisi. Anzi per solito si vede che i governi abbracciato il libero commercio con plauso, sopravvenuta poscia l'epoca delle difficoltà e dello scontento vi recedettero, stimolati dalla speranza di buon rimedio, e spinti dal voto popolare, anzi dalla necessità stessa della conservazione dell'ordine. Riccardo (1) e i suoi seguaci opinano, che quando una nazione è ricca e può pagare, il grano non è mai restio ad introdursi, trasportato da quei paesi nei quali abbonda; per lo che dicono: a qual fine mettere al commercio delle pastoie? E gli avversari invece rispondono che ciò gioverebbe solo dove si trattasse di carestie parziali, ma non già allora che per condizioni atmosferiche straordinarie, queste si stendono ampiamente, e soprattutto in quelle parti del globo ove si coltiva e consuma grano in vasta dimensione, nel qual caso questo mancherebbe per tutti. D'altronde il bisogno in Europa può essere talmente grande e diffuso, da non trovarsi sufficienti mezzi di trasporto, o da accrescere il prezzo del grano sì fattamente, che la più parte del popolo, che è povera, non abbia modo di provvedersene. Diffatti, o Signori, bisogna pur convenire che il libero commercio per sopperire alla scarsezza dei cereali includer deve di necessità queste tre condizioni. 1.° Che vi siano dei paesi che sempre ne abbondino e ne abbiano in quantità proporzionata ai grandi bisogni di quasi tutta Europa, s'ella tutta ne scarseggiasse, come appunto oggidì si ve-

(1) Saggio sull'influenza delle leggi nel commercio dei grani.

rifica? 2.^o Che quanto grandi possono essere quei bisogni, altrettanto facili, copiosi, e di poca spesa siano i mezzi di trasporto e per mare e per terra. 3.^o Che le popolazioni siano così ricche da potere sottostare ai vistosi dispendi senza gravi sconcerti, altrimenti gli effetti della Carestia non cesserebbero per causa del caro prezzo avvenuto. Or tutte tre queste condizioni difficilmente si possono soddisfare, dicono i protezionisti, massime nei paesi dove il numerario, ed i capitali sono pochi. Per la qual cosa questi veggono di buon occhio che il Governo od il Comune assuma la direzione del necessario provvedimento a favore del popolo, e ne limiti il prezzo e la misura del pane. Però la sostituzione dello Stato e delle Magistrature all'azione del libero commercio dei privati, bisogna pur convenirne, è una misura materialmente impossibile nella sua totale estensione, ed è ruinosa per le finanze loro, mentre è poi anche, dirò così, improvvida nel rapporto economico. È impossibile, in quanto che se si possono provvedere, distribuire, e custodire piccole quantità di grani sotto la direzione di pubblici agenti, vi si riesce però assai tardi, e imperfettamente, e con grave dispendio, quando i grani manchino per una terza, e una quarta parte in uno Stato, sia pur anche mezzano. È poi rovinoso alle pubbliche finanze, perchè l'acquisto in lontani paesi, a pronti contanti, di milioni di ettolitri di grano, vuota subito l'erario, e l'obbliga a grandi e rovinosi prestiti, non ottenibili che con grave usura, e a scapito del ben essere avvenire. È poi anche economicamente improvvido, avvegnachè l'azione governativa sostituita all'azione di tutti i singoli commercianti e cittadini, getta questi nell'inerzia e nella miseria, e crea irreparabili e gravi disordini, cessando i lavori, e i commerci d'essere equabilmente per tutti i punti dello Stato distribuiti. Talchè si scorge che il traffico dei Cereali, che è impossibile ed assurdo da parte del Governo e forse anche delle Magistrature Comunali, diventa facile, semplice, e produttivo di ordine e di lavoro, quando i commercianti, ed i privati lo esercitino liberamente e sicuramente a norma dei bisogni, lasciando sola-

mente allo stato di provvedere ai militi, ai prigionieri, ed ai Corpi da esso direttamente dipendenti, per assicurarsi di un prezzo discreto, se mai i fornitori fallissero ai loro obblighi. In queste evenienze straordinarie, anzi prima di esse, il dovere del Governo è quello di illuminare i sudditi e di proteggerli; di dar avviamento ed ordine a tutti gli elementi dell'attività nazionale estesa e potente, e non già di porre in luogo di lei la propria attività, troppo di sua natura centrale e limitata. È ormai un secolo da che il celebre e saggio Turgot in varie sue lettere *Sul commercio dei grani* dimostrava nel modo più esplicito che *gl'impacci relativi a questo genere di commercio, come le proibizioni all'uscita in tempi ordinari; le proibizioni di vendere altrove che sui pubblici mercati; le leggi contro coloro che ammassano gran quantità di grano; le compre per conto dello Stato ovvero dei Municipii; le tariffe che determinano un maximum, hanno per risultato di rialzare il prezzo delle vettovaglie, e quindi di creare artificiali Carestie*. Le stesse dimostrazioni furono le mille volte riprodotte dopo Turgot da uomini espertissimi, e nulladimeno durano tuttavia questi vecchi errori popolari, che quelle dottrine erano destinate a distruggere. Prova ulteriore che gli abusi ed i pregiudizi, allorchè sieno radicati nelle consuetudini del volgo, non cessano che tardi e lentamente! Difatti bene considerando, o Signori, l'opera del Governo per provvedere il paese di cereali, si scorge la sua inefficacia non solo, ma il danno manifesto. Forsechè un'Amministrazione, per numerosa e potente che sia, vorrà pretendere di potere sostituirsi a tutto il commercio di uno Stato per isfamare il popolo? Forsechè il Governo può in un giorno acquistare la scienza, e l'attività de' negozianti, che passarono la intera loro vita nel giro mundinale delle sostanze annonarie? Forsechè al pari di essi può egli conoscere esattamente i luoghi ove abbondano i grani, sicchè colà sia utile il comperarli, e i luoghi in cui mancano, onde ivi torni più utile il venderli? Non bisogna forse a poco per volta apprendere il commercio come ogni altra scienza? Infine non è egli vero che l'ingerenza dello Stato sconcerta le opera-

zioni del commercio ordinario e libero, rendendolo stazionario, monco, diffidente; e che quindi per essa aumenta la scarsezza del grano in luogo di addurre la copia desiderata? Per la qual cosa ripeterò io pure, essere ben manifesto, che per togliere od almeno per diminuire i tristi effetti delle Carestie, lo Stato deve limitarsi a *proteggere il commercio dei cereali, dando al medesimo mezzi, onorificenze, facilità e sicurezza*. Dissi per diminuire, ma non già per togliere affatto il caro prezzo, giacchè nullostante la teorica commerciale del libero scambio, i paesi d' Europa che lo adottarono soffrono di tratto in tratto i colpi di quel flagello, e nessuna nazione ha per anco potuto esimersi dal caro prezzo, e dalle miserie che ne derivano. Testimonio di fatto ne è la vicina Toscana, la quale è ormai un secolo che adottò il libero commercio, ma che tuttavia in questo anno, come tutte le città e porti di mare già franchi dalle gabelle, risente essa pure cogli altri i tristi effetti dello scarso raccolto, e del caro prezzo.

Dirovvi, o Signori, alcune parole intorno ad un altro metodo, quello cioè che si riferisce alla diversità dei cibi del popolo, e però alla varietà da introdursi nelle coltivazioni sia dei cereali, sia dei legumi, non che dei tuberi, delle radici, ed altre derrate diverse utili e gradite; le quali prosperano a meraviglia, e poco o nulla risentonsi di certe condizioni atmosferiche, sicchè assuefatto il popolo per tempo a cibarsene promiscuamente negli anni ordinari, può senza suo danno, anzi con suo vantaggio, usarne negli anni carestiosi. Codesto rimedio delle varie coltivazioni è tanto più lodevole ed efficace in quanto che esistono fra noi parecchie specie degli anzidetti prodotti, che ora servono per solito all' uso dei bestiami siccome biada e foraggio, le quali coltivate in ogni anno trovano un prezzo ed un consumo sufficiente al tornaconto della coltura. Al quale proposito se al frumento, al frumentone, al riso, all' orzo, al marzuolo, alla spelta, conosciuti oggidì e coltivati comunemente, la nostra provincia agguignesce la segala, ossia il *Polygonum fagopyrum*, e il *Durà* (*Olco di Caffreria*), ed estendesse l' uso di questi e

della barbabietola a modo di cibi, ed anche delle patate molto più di quello che facciasi al presente, si avrebbero altre derrate succedanee, inferiori bensì al buon grano, ma tuttavia molto utili all' uomo negli anni carestiosi, solo che se ne sottraesse una parte al bestiame, sostentandolo invece con foraggi od altri generi più volgari, che per noi non possono aver ragione di vitto. Così a cagion d' esempio vediamo che quantunque nel corrente anno per causa delle grandi piogge di primavera patiamo scarsezza di frumento, tuttavia non si ebbe deficienza diretta e reale di frumentone, e di patate, e si ebbe poi un raccolto abbondante di riso, e uno sufficiente di spelta, di miglio, e di castagne. Dove poi venne coltivata la segala, e l'*olco caf-fro*, non esclusa la nostra provincia che già ne coltiva a modo di esperimento, questi due prodotti crebbero e prosperarono come negli anni regolari. Anche le barbabietole crebbero in buona copia per modo da servir bene di cibo ai bovini ed all' uomo, non altrimenti che servono le altre grandi e succulente radici. Dopo i cereali in certi paesi la patata offre, più di ogni altro alimento accessorio, un' abbondante nutrizione ai campagnoli. Per lungo tempo fu dessa disprezzata anche dai nostri coloni e montanari null' ostante gli sforzi perseveranti di agronomi benemeriti: essa però di presente forma una nostra cultura di tanto più preziosa, in quanto che per provvidenziale compenso essa prospera negli anni meno favorevoli alle granaglie. Sembra difatti che in qualche guisa essa possa rendere impossibili quelle sì tremende carestie, che in altri secoli desolarono il mondo decimandone le popolazioni, quando però la sua coltivazione si estenda, e se ne accresca a dovere il prodotto; avvegnachè è già dimostrato da Antonio Rouville che la stessa quantità di terreno coltivata a patate può nutrire bene un numero di individui tre volte maggiore di quello che se la stessa fosse coltivata a grano. Intorno alla quale coltura ho il piacere ancora di annunziarvi che un deciso progresso si è ottenuto fra noi, poichè introdottasi la patata al cominciare del secolo, lentamente se ne venne moltiplicando il prodotto, specialmente

ai nostri monti; talchè se questo nell'anno 1820 fu solo di Lib. 40,000, nel decorso anno invece fu di un milione e mezzo, corrispondente alla sostanza nutrizia di quasi quattro mila corbe di frumentone, benchè di patate si esiga un peso quattro volte maggiore di questo, allorchè servono ad alimento dell'uomo. Quanto l'uso possa ancora estendersi fra noi, non è chi nol conosca, perchè già è noto come ben pochi dei nostri finora coltivino la patata, ed anche in piccola quantità, e più negli alti monti che al piano. Si è quindi meritevole di somma lode la coltura di questo tubero pel quale in oggi i nostri alpigiani quasi più non discendono al piano nei mesi invernali, trovando in essa un ottimo vitto che prima non conoscevano. La barbabietola infine può tener luogo di cibo abbondante succedaneo e sano (ed allorchè sia bene collocata suol dare circa 25 mila libbre di radice per ogni tornatura di terreno) invece della coltivazione a grano, soprattutto in quei terreni che in oggi sono a maggese o servono unicamente a prato naturale od artificiale.

Ormai non avvi alcuno che non conosca l'antico adagio, che dice *dare molto grano quel podere che dà molto fieno*; locchè significa che i poderi, che sostentano e nutrono molti bestiami, sono pure ben concimati, e coltivati, e quindi più produttivi. Che siano in oggi i nostri terreni più produttivi di grano come di altre derrate lo dimostrano le denunzie attuali in confronto delle altre che si avevano nei decorsi secoli, ed anche al cominciare del presente. Il Vizzani nostro istoriografo lasciò scritto, che a' suoi tempi si raccoglievano ogni anno per termine medio 600,000 corbe di grano che erano il prodotto di 144 mila seminate, vale a dire che al cominciare dell'anno 1600 la coltura del grano a noi dava soltanto il quattro e mezzo per uno di semina; prodotto che aumentossi mano mano col progredire della buona agricoltura bolognese, in guisa che un secolo dopo scriveva il diligente Calindri nella sua *Corografia bolognese*, ricavarci il cinque per anno di semina. Invece le odierne statistiche ufficiali ad elogio dei nostri agronomi ci assicurano, che null'ostante la diminuzione dei seminati a

grano, questo nell' ultimo decennio rese molto più di prima, vale a dire 820 mila corbe annue sopra una limitata semina di sole 130 mila, quindi sei corbe e mezza per una di semina.

Finalmente un metodo per togliere o diminuire gli effetti della carestia del pane si è pure quello di recente adottato dal Governo francese per la sola città di Parigi: se esso riuscirà bene allo scopo e potrà arrecare vantaggio alla popolazione senza gravi inconvenienti, e possa veramente continuarsi ancora per qualche anno, se mai la Francia dovesse subire i tristi effetti di cattivi raccolti, si vedrà al termine di questa operazione, cioè alla liquidazione finale. Dirovvi, o Signori, di questo metodo alcune parole, per conoscere se fosse altre volte applicabile alla città nostra. Consiste esso nella Istituzione di una Cassa di credito pei fornai della città di Parigi, ai quali è aperto un conto di dare ed avere in ragione del consumo di farine o di vendita di pane ch' essi potranno attestare avere acquistate e consumate, mercè i bollettari delle moliture, o per mezzo degli acquisti di farine dai mugnai che le smerciano, ed anche per le introduzioni delle stesse farine in città ai fornai destinate. Il Governo pertanto colla Cassa istituita ha disposto, che ogni settimana sia obbligo a ciaschedun fornaio di denunziare la quantità di farina consumata e la perdita sofferta in causa della differenza che il Governo prescrive fra il prezzo del grano, e quello del pane da vendersi; giacchè il Governo per ora ha stabilito un prezzo minore ad ogni chilogrammo di pane da vendersi. Tale perdita che risulterà ogni volta dal conteggio dei fornai, verrà allibrata in doppia partita dal nuovo uffizio, e tosto compensata in contanti al fornaio, quando abbia i mezzi di cautelarne la restituzione, affinchè non rimanga costretto a chiudere la propria officina. Il compenso dato ad ogni fornaio viene notato a debito del medesimo in unione al frutto relativo, affinchè cessato a suo tempo il caro prezzo del grano, si possa conoscere a qual somma corrisponde il loro debito, e possano i fornai compensarlo negli anni prosperi futuri, col permetter allora ad essi un lucro maggiore

del consueto: in breve la moderna istituzione si riduce a prescrivere che in oggi il peso del pane sia maggiore di quello potrebb' essere in causa del prezzo de' grani, compensando il danno attuale dei fornai col peso minore del pane da farsi quando dovrebbe essere maggiore. Istituzione affatto nuova, e che la sola esperienza dimostrerà, se possa ivi come altrove riescire veramente utile e praticabile, essendochè in oggi a prima vista si presentano molte dubbiezze, che qui non è luogo di enumerare, ma che non lusingano del buon esito finale.

Pensando a questo metodo ed agli altri sopraindicati, e conosciuta la insufficienza di ciascheduno quando disgiuntamente sia adoperato, mi è sembrato di conoscere che due altri metodi potrebbero giovare ad allontanare le Carestie, dei quali amo dirvi brevi parole, poichè sono a quel ch' io credo nuovi affatto per l' Europa tutta, e certamente poi tali per queste Provincie. L' uno è *preventivo*, l' altro *consecutivo*, o di provvedimento allorchè il bisogno si avesse a presentare. Il metodo preventivo ch' io credo di proporre consiste nel trovar modo di prevedere uno o due mesi prima del raccolto del grano, la quantità che si andrà ad ottenere in quell' anno; cognizione che associata alle statistiche degli altri raccolti precedenti, dei consumi, delle importazioni, ed esportazioni dallo Stato e dalle Provincie, gioverà certamente ad accrescere per tempo la coltura dei succedanei, specialmente del Frumentone, Durra di Caffreria, Segala, e Patate, derrate che si piantano, occorrendo, anche alla fine del maggio, e tuttavia danno buoni raccolti come piantati in aprile; cognizioni che gioveranno pure a persuadere per tempo i commercianti a fare compre all' estero, onde sovvenire ai bisogni.

Per conoscere in precedenza la quantità del futuro raccolto gli agronomi ebbero finora delle nozioni troppo vaghe ed incerte, per guisa che talvolta avvenne il contrario di quello che prevedevano. Leggesi difatto che il sommo Epico latino nelle sue Georgiche così insegnava in proposito.

» Se brami inoltre di futura messe

» Presago indizio, il mandorlo silvestre

- » Osserva allor che carico di fiori
- » S' ammantata e curva gli odorosi rami.
- » Che s' ei di germi abbonderà, fia pure
- » Fertile il campo, e di frumento avrai
- » Sotto cocenti soli ampia raccolta.
- » Ma se in vano di foglie ombroso lusso
- » Sfogasi il tronco, oimè che inutil paglia
- » Vnota di grano batterai sull' aia.

Ora meglio di questo fallace indizio io dico che la *Meteorologia* applicata alla cultura del grano può dare un lume, se non infallibile, certamente migliore di ogni altro conosciuto. La teorica e la esperienza dimostrano in genere che la *umidità* e la *temperatura* influiscono più d'ogni altra condizione atmosferica sulla fertilità maggiore o minore di questa pianta nel periodo ch' essa rimane affidata al suolo, cioè dalla metà di Ottobre, tempo della semina, fino verso la fine di Giugno seguente. Pertanto io credo che oltre le cognizioni statistiche dei raccolti e dei consumi precedenti ed altre, sia ottimo provvedimento praticare osservazioni udometriche e termometriche in vari punti della provincia ed in molti altri dello Stato Pontificio, in appoggio pure di quelle altre che all' estero si praticano da lungo tempo. Con tali osservazioni, rese ben anche più esatte coi nuovi metodi ed istrumenti, si avrebbe un mezzo di conoscere per tempo la differenza in più od in meno della quantità di pioggia e di temperatura avuta per ogni mese o periodo, e conosciuta favorevole ai nostri raccolti degli anni prosperi, meglio assai di quello che indica la ispezione oculare della pianta e di ogni altro metodo e prognostico. Pervenuti alla fine di Aprile, sarebbe ben fatto pubblicare le osservazioni giornaliere trascorse dall' epoca della semina, e poscia ogni giorno pubblicando quelle che si osservano, si darebbero (io credo) occorrendo degli utili lumi agli agricoltori per la coltivazione maggiore dei succedanei, ed ai commercianti per maggiori provvedimenti di cereali all' estero. E che ciò sia per essere utile lo dimostra fin d' ora una tabella sommaria, praticata però con molta fatica e da me ordinata a questo nostro Osservatorio, sulle annotazioni

di tutti i giorni ivi registrate, per le quali si conosce che certe quantità di *pioggie* e di *freddo*, specialmente in primavera, sono per noi quelle condizioni atmosferiche che più danneggiarono i grani; le quali condizioni poi e quantità, si osserva che alla fine di Aprile od al più alla fine di Maggio (notate bene) stanno già in relazione diretta colla quantità del raccolto del grano avuto in quell' anno, per guisa che se le temperature furono basse, ed elevate invece le cifre udometriche, si ebbero scarsi prodotti di grano, mentre condizioni opposte, cioè temperatura elevata e scarse piogge in primavera, diedero il prodotto del grano abbondevole. L' epoca poi della fioritura delle piante di frumento è specialmente quella che bisogna osservare, perchè più giova o nuoce al raccolto (1).

L' altro metodo, cioè il consecutivo, ch' io amerei vedere adottato, perchè facile e certamente giovevole a diminuire di molto i tristi effetti delle carestie, senza sconcertare gli attuali negozi ed opporsi al libero commercio, sarebbe a mio avviso, che negli anni prosperi, che sono in maggior numero, si accrescesse nello Stato alcun poco il dazio delle farine, moliture, focatico od altra tassa che risguardi direttamente l' alimentazione o beneficenza della maggior parte della popolazione povera, affinchè d' improvviso, ed all' insaputa del popolo nell' anno carestioso questo dazio si possa togliere quasi per intero, ed anche occorrendo abbunare la tassa focatico alle classi povere, e se il fondo di riserva accumulato lo potesse permettere, dargli invece nella debita proporzione della classe cui appartengono, maggiore o minore porzione di numerario in sollievo del caro prezzo del pane. Il Governo insomma dovrebbe a mio avviso con questa istituzione, detta *Cassa di Riserva per la Penuria*, fare l' economo alle famiglie meno provvide, togliendo ad esse ogni anno prospero qualche poco di denaro colle dette tasse o dazio, da restituirgli facilmente ed onestamente collo stesso mezzo quando si presentano i bisogni, e nel modo indicato.

(1) Si veggia la Nota in fine ove sonovi pure le Tabelle relative.

Discorso dei vari metodi per tener provvedute di cereali le popolazioni, mi permetterete, o Signori, ch' io raccolga le sparse fila, onde dar termine al mio ragionamento, innanzi ch' esso trapassi il limite assegnato. Voi già avrete conosciuto com' io abbia inteso dal mio racconto storico e dal successivo esame oggi praticato, di trarre quelle deduzioni, e di indicare quei mezzi che possono (allorchè siano tradotti in pratica) tornare utili alla salute della popolazione, se non col rendere impossibili le carestie, almeno col diminuirne l' intensità, la frequenza, e i perniciosi effetti, per quanto è dato ad umano accorgimento: deduzioni e mezzi che la Medicina Politica dee pur conoscere e raccomandare alle Autorità, se vuole vedere allontanati i morbi epidemici che alle carestie conseguono, e gli altri danni che ne derivano alla salute pubblica; se vuole che i bambini del popolo nascano robusti e sani, e le morti annuali siano meno numerose, e crescano le probabilità e le speranze di vita sana, lieta, e longeva. Queste deduzioni e questi mezzi pertanto ch' io credo bene di riassumere sono i seguenti.

1.° Che lo esame storico delle avvenute Carestie ci dimostra pienamente, come fra noi, e dovunque i tanti e così svariati partiti fin qui adoperati disgiuntamente, non valsero in passato ad impedire il periodico rinnovamento di esse, e allora solo che la sventura ne stava sopra, potè l' uomo col suo ingegno e coi suoi provvedimenti diminuirne talvolta alcun poco la gravezza, la durata e la estensione.

2.° Che giova assai estendere le coltivazioni dei legumi, della segala, delle patate, delle barbabietole, dell' olio caffro, e di quelle altre piante, che negli anni fecondi di cereali servir possono di biade, e di cibo ai bestiami, e negli anni scarsi servir di vitto succedaneo all' uomo, essendochè tali derrate crescono e fruttificano bene, come già dissi, allora appunto che le condizioni atmosferiche vengono sfavorevoli alle altre produzioni.

3.° Che occorre istruire le popolazioni dello Stato il più estesamente, e il più acconciamente che si può, affinchè

traendo esse miglior profitto dalla cultura del snolo, dallo scavo delle miniere, e dalle industrie e manifatture diverse, e conoscendo di per se il reale bisogno di provvedere al futuro negli anni prosperi, e però facendo cumuli e risparmi in proporzione di ogni famiglia, al sopravvenire degli anni scarsi possano colla loro moralità, industria, ed economia, aver già pronti i mezzi di sostentamento, cioè i cereali risparmiati, o i diversi succedanei; ed in caso di insufficienza i denari ed i capitali per acquistarli, senza gravi sconci pubblici o privati.

4.° Che la libertà commerciale tanto decantata non basta a provvederci negli anni carestiosi, se non siamo ricchi di mezzi a tener fronte alla concorrenza, ai prezzi alti dei luoghi ove il denaro più abbonda, ed ove i prezzi sono d'ordinario sostenuti. Essere omai noto, alla intera libertà commerciale di una popolazione, perchè torni utile, doversi unire le cognizioni statistiche, a prevedere per tempo i reali bisogni; e dovere la nazione possedere i mezzi di sopprimerli, perchè non resti in balia della incertezza, e delle avventure. Un popolo insomma che vuole il libero commercio, deve potere rassomigliarsi al morale, ed al fisico di un uomo adulto, robusto, ricco ed istruito, e non già a quello di fanciullo, ignaro, debole, povero, ed inesperto.

5.° Che infine gioverebbe assai la pubblicazione delle tabelle statistiche intorno ai cereali di tutto lo Stato, ed anche le osservazioni sulla quantità delle piogge e delle temperature avute in molte parti dello Stato, dall'epoca della semina fino ai raccolti, affinchè arrivati al Maggio potessero i Commercianti, gli Agronomi, ed i Governi conoscere per tempo l'andamento approssimativo o la quantità del raccolto futuro, e riparare con altri cereali succedanei da acquistarsi o coltivarli immediatamente.

6.° Che oltre le cose dette che si riferiscono ai privati, io credo sia per tornare utile la istituzione di una Cassa di risparmio per la penuria di ogni Comune, da formarsi dal Governo con apposita legge sui dazi farine, e moliture, e sulle tasse focatico, ed altre relative nel modo so-

praindicato, onde potere con essa sollevare le classi povere negli anni carestiosi.

Qualora la popolazione sia savia, cioè previdente, e sia pure istruita quanto basta, essa saprà per certo accrescere il proprio peculio in numerario, e il proprio cibo di riserva; saprà variarlo ed aumentarlo a norma del bisogno; sicchè venuto, come ho detto, il tempo dello scarso raccolto, troverà nel primo un mezzo certo preventivo per supplire al manco di grano in ogni famiglia, e al Governo, ed ai Comuni altro non occorrerà che distribuire il cumulo della Cassa di penuria, e coadiuvare con altri mezzi agli individui veramente miserabili. Nei guadagni poi della industria più operosa e svariata la popolazione rinverrà un prouto e potente mezzo a premunirsi per tempo, schivando non solo la fame, ma quei prezzi enormi in che purtroppo s' imbattono quelli che vivono alla giornata.

Si, o Accademici Prestantissimi! io credo che la ragione e la esperienza ci persuadano entrambe ad ammettere che la varietà delle coltivazioni e dei cibi sarà per giovare assaissimo; che gioveranno anche i depositi di cereali fatti dai commercianti; che anch' esse le sostituzioni e le preparazioni artificiali possono essere di sollievo e porre un qualche limite al caro; che gl' incoraggiamenti ai coltivatori e agl' introduttori, e il libero commercio dei grani hanno molto peso a scemare i danni delle carestie: che gioveranno le *statistiche* e le *osservazioni meteorologiche applicate*; che gioverà pure la *Cassa della Penuria*; ma credo al tempo stesso che la ragione e la esperienza in tali evenienze ci facciano conoscere che, se da codesti mezzi è da sperare rimedio il men che si possa sproporzionato, è da sperare allora che tutti i predetti mezzi simultaneamente vengano adoperati; è allora, che ogni cittadino dentro la sfera delle sue attribuzioni, adempie alle sue parti con prudente e savio criterio e con delicata coscienza. In tal guisa la medica polizia e la pubblica economia, secondate dalle virtù private, provvederanno congiunte insieme all' alimentazione conveniente del popolo, e saranno in grado di prevenire o di rendere meno sensibile il flagello delle

carestie ad onta che il popolo sia tanto cresciuto in numero, perchè d'ordinario meglio alimentato e nutrito. Felice adunque quello Stato nel quale la istruzione, la moralità, le ricchezze e la popolazione progrediscono di pari passo. Ma ben più felice quello ove l'istruzione, la moralità, e la ricchezza aumentano più presto della popolazione; avvegnachè ciò dimostra che il lavoro assiduo, ben diretto, e le rendite di esso sono superiori ai bisogni ordinari, e che quindi la popolazione è saggia, laboriosa, previdente, robusta, e che perciò potrà vivere più agiatamente delle altre che non vantano tali pregi; fra le quali non è equilibrio, se non se per mezzo di sofferenze, di malattie, di morti! Pertanto procuriamo che il nostro popolo bolognese sia bene istruito, e costumato, e lo vedremo industrioso ed economo; quindi ricco nella proporzione che a ciascheduna famiglia si conviene; quindi saggio e previdente quanto basti a coltivarsi, a conservarsi, e provvedersi il proprio alimento, ed a variarlo pure ove occorra negli anni carestiosi. Senza di ciò ogni metodo isolato sarà sempre vano e di poco effetto, come già dissi essere avvenuto nei trascorsi tempi, e come vedesi pur oggi avvenire in buona parte d'Europa. Ecco a mio avviso il metodo migliore ossia la massima unica, vera, opportuna, e giovevole per prevenire le Carestie, o diminuirne i danni qui come altrove; ecco quello che scemerà i matrimoni dei poveri scemando la popolazione debole e bisognosa, e che accrescerà invece la pubblica agiatezza e salute! Ecco quanto, o Signori, io mi penso verrebbe in oggi ammesso e adottato dallo stesso illustre Frank, se tuttavia vivendo potesse usare in beneficio delle mediche scienze, e della polizia medica specialmente, quei vasti lumi, che oggi i moderni studi di economia politica ne insegnano! Ecco infine quella massima che noi tutti, posti in luogo eminente dobbiamo, pel bene pubblico, consigliare, promuovere, e favorire!

NOTA N. 1.

TABELLA o SOMMARIO delle Carestie di Grani avvenute in Bologna, esclusi gli anni di minore penuria che sono notati nell' altra Tabella.

| 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1311 | 1400 | 1503 | 1600 | 1700 | 1800 |
| 1224 | 1314 | 1403 | 1504 | 1603 | 1707 | |
| | | 1405 | 1505 | | 1709 | 1816 |
| 1227 | 1327 | 1413 | 1523 | 1608 | 1735 | 1817 |
| | 1329 | 1429 | 1524 | | | |
| 1232 | | | 1527 | 1611 | 1743 | |
| | 1339 | 1441 | 1538 | | | 1847 |
| 1256 | | 1446 | 1539 | | 1787 | |
| | 1346 | 1455 | 1580 | 1621 | | |
| | 1347 | 1465 | 1588 | | 1788 | 1853 |
| 1270 | | 1472 | 1589 | 1648 | | |
| | 1353 | 1474 | 1590 | 1671 | 1799 | |
| 1280 | 1388 | 1483 | 1592 | | | |
| | 1390 | 1484 | 1594 | 1677 | | |
| | | 1496 | 1596 | | | |

TABELLA degli anni veramente Carestiosi di Cereali, ed anche degli anni di caro prezzo.

| 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 1224 | 1311 | 1400 | 1503 | 1600 | 1700 | 1800 |
| 1227 | 1314 | 1403 | 1504 | 1603 | 1707 | 1801 |
| 1232 | 1327 | 1405 | 1505 | 1606 | 1709 | 1810 |
| 1256 | 1329 | 1413 | 1523 | 1608 | 1735 | 1811 |
| 1270 | 1339 | 1429 | 1524 | 1611 | 1743 | 1812 |
| 1280 | 1346 | 1441 | 1527 | 1621 | 1751 | 1813 |
| | 1347 | 1446 | 1538 | 1622 | 1755 | 1814 |
| | 1353 | 1455 | 1539 | 1623 | 1756 | 1815 |
| | 1388 | 1465 | 1580 | 1628 | 1765 | 1816 |
| | 1390 | 1472 | 1588 | 1629 | 1766 | 1817 |
| | | 1474 | 1589 | 1633 | 1768 | 1847 |
| | | 1483 | 1590 | 1637 | 1771 | |
| | | 1484 | 1591 | 1643 | 1772 | 1853 |
| | | 1496 | 1592 | 1647 | 1774 | |
| | | | 1593 | 1648 | 1781 | |
| | | | 1594 | 1649 | 1782 | |
| | | | 1595 | 1650 | 1784 | |
| | | | 1596 | 1651 | 1787 | |
| | | | | 1652 | 1788 | |
| | | | | 1655 | 1793 | |
| | | | | 1656 | 1795 | |
| | | | | 1671 | 1796 | |
| | | | | 1677 | 1797 | |
| | | | | 1678 | 1798 | |
| | | | | 1695 | 1799 | |

N. B. Nei primi secoli di questa Tabella fino al 1500 sono notati solamente gli anni di gran Carestia, perchè le Storie e Cronache antiche non parlano degli anni di lieve penuria come le Storie più moderne.

TRANSUNTO
PRATICATO SUGLI AUTORI
CHE PARLARONO
DELLE CARESTIE AVVENUTE IN BOLOGNA
Dopo il 1200.

| ANNI DI CARESTIA | NOTIZIE STORICHE SCRITTE DAGLI AUTORI | CITAZIONI |
|------------------------|--|--|
| 985 | Si vide in questi tempi una cometa che fu un presagio delle future calamità, perciocchè e fame e peste si sentì per lungo tempo, e Benevento e Capua da terremoti furono scosse. | Ghiselli. Memorie antiche manoscritte di Bologna. Vol. I. pag. 368. |
| 1177 | Fu gran carestia (secondo quei tempi) questo anno in Bologna, e per gran cosa si scrive che valse il grano bolognini trentadue la corba, e narrasi che se i poveri dalla molta liberalità e pietà de' ricchi non fossero stati sovvenuti, ne sarebber periti per la fame infiniti, benchè molti ne morissero, perciocchè mangiando frutti e uve acerbe incorsero in flussi mortali, i quali causavano la mortalità loro. | Ghirardacci. Storia di Bologna. T. I. pag. 94. Alberti fr. Leandro. Storia di Bologna. Lib. III. della Deca I. Seccadenari Nicolò. Cronaca della Città di Bol. Tom. I. |
| 1224 | cadde dal Cielo la tempesta di tanta grossezza, e in tanta copia alli 6 Giugno che a pena si poteano assicurare le persone sotto alli tetti, ancor in parte fracassando quel- | Alberti. Storia di Bologna. Lib. IX. Deca I. |

li, onde in tal maniera guastò le biade con tutte le frutta che non vi rimase di esse cosa alcuna per il vivere de' mortali.

1227 Del 1227 in Bologna valse il grano lire tre la Corba che prima si vendeva soldi otto, spendendosi un ducato d'oro per soldi trenta, che pesava un ottavo d'oncia; e questa grandissima carestia e penuria del vivere mosse il Vescovo in questo giorno del Giovedì Santo ad invitare i poveri a pigliare la carità di pane. Ne concorse tanta moltitudine che ventiquattro nella folta turba morirono, e pericolarono ancora cittadini e nobili dalla fame, non vergognandosi chiedere l'elemosina.

1232 Nel mese di Agosto vennero grandissime tempeste dal Cielo, e poi comparvero tanti grilli e locuste che consumarono tutto ciò che la terra aveva prodotto, mangiando l'erba sino alle radici; e durò tre anni questo flagello che non si trovavano frutti di sorta alcuna, e fu gran carestia di tutte le cose necessarie al vivere umano.

1260 Ritrovavasi intanto tutta Italia grandemente afflitta e dalla carestia, e dalla pestilenza, che da ogni parte la facevano miserabile, ed erano gli uomini venuti a tale stato che piuttosto bramavano la morte che di vivere.

Masina. Bologna perlustrata. Vol. I. pag. 50, 51.

Alberti. Op. cit. Lib. X. della Deca I. Ghirardacci. Op. cit. Vol. I. pag. 146. Savioli. Annali bolognesi. V. III. part. I.^a pag. 47.

Ghiselli. Op. cit. Vol. I. p. 363.

Ghiselli. Vol. I. pag. 389.

Masina. Parte III. pag. 102.

Ghirardacci. T. I. pag. 19.

Vizzani. Istoria di Bologna. Tom. I. p. 109.

Ghirardacci. V. I. pag. 200.

- | | | |
|------|--|---|
| 1270 | Del 1270 fu parimenti carestia, poichè il frumento valse lire 8 la corba, e del 1590 si vendette circa lire 100 la corba. | Masina. Vol. I. pag. 51. |
| 1276 | Fu grandissima carestia, e in alcune parti crudelissima pestilenza; e alli 28 di Luglio fu il terremoto, e in Milano (come riferiscono gli Scrittori) ruinarono molti edifici, il che fu giudicato per grandissimo indizio di cose grandi a venire. | Ghirardacci. Vol. I. pag. 229. |
| 1287 | L' anno seguente (1287) essendo Pretore di Bologna Ugolino de' Rossi, e Giacomo da Rivola per li primi sei mesi, e Corrado o pur Gerardo da Giosano Pretore, e Bartolino de' Maggi Bresciano Capitano per li secondi sei mesi, fu per tutta Italia gran carestia. | Ghirardacci. Vol. I. pag. 268. |
| 1294 | Essendo gran carestia in Bologna, Orso Bianchetti uno de' Savi e del Consiglio delli due mila, fece condurre quattro mila corbe di frumento per beneficio pubblico, e lo dispensò a' poveri per cinque soldi la corba, e per ricompensa gli fu concesso dal Comune il potersi servire dell' acqua pubblica per li suoi molini. | Ghiselli. Vol. II. pag. 52. |
| 1311 | In quest' anno non macinarono per qualche tempo alcune moline della Città in causa di grande carestia di grano. | Alidosi. Istruzione delle cose notabili della Città di Bologna pag. 98. |

- | | | |
|------|---|---|
| 1314 | Del 1314 nel territorio di Bologna, dalla parte di settentrione, e di ponente comparvero nuvoli densissimi di certi animali come nere locuste; alenni avevano due, altri quattro, altri sei piedi, e in tre dì divorarono quanto di verde era sopra la terra. | Masina. Parte I. pag. 491, 491. |
| 1327 | Mise (il Legato) il sale a soldi sedici la corba, impose taglie d' un bolognino, e di due a cagione degli estimi; e perchè nel distretto fu carestia di grano, il Comune ne fece compra abbondante, vendendolo ai poveri a soldi venti la corba. | Muzzi. Annali bolognesi. Tom. III. pag. 96. |
| 1329 | Questo fu tempo di carestia in cui il popolo felsineo videsi ridotto a mal partito per patimento di fame. | Muzzi. Tom. III. pag. 109. |
| 1339 | Fu quest' anno tremendo in Italia per calamità di carestia, e la Toscana, la Vinegia, e la Lombardia vider morire per fame migliaia e migliaia di genti. | Muzzi. Tom. III. pag. 186. Ghirardacci. Vol. II. pag. 155. |
| 1346 | Fu gran carestia per tutta Italia in maniera che il frumento in Bologna valeva lire tre la corba. | Ghiselli. Vol. III. pag. 23. |
| 1347 | Oh quanto squallore in quest' anno per tutta Italia, e forse maggiormente che altrove nella nostra Bologna! Oh quanti lagni, quanti sospiri fra il popolo che non aveva onde vivere. Vuote erano le pubbliche frumentarie, vuoti i granai dei pos- | Muzzi. Tom. III. pag. 214. Vizzani. Tom. I. pag. 195. Ghiselli. Vol. 3. pag. 24. |

- denti di terra; più anni consecutivi di scarsezza di biade ebbero finalmente prodotto carestia generale, miseranda.
- 1353 Il Visconti intanto fece pace coi Fiorentini, secondo le convenzioni fatte col Pontefice, e in Bologna se ne fece grande allegrezza con tutto che la Città avesse grandissima carestia, poichè il grano valse lire tre la corba, alla quale carestia volendo rimediare l' Arcivescovo, mandò a Bologna gran quantità di grano, di fava, di altre cose necessarie al popolo pel suo vivere, ponendo il grano a soldi 50 la corba e diminuì di prezzo tutte le cose, il che fu così grato al popolo che lo chiamarono Signore e Padre della Città.
- 1388 A dì 8 Aprile nel territorio di Bologna cadde una rugiada congelata di tanta malignità che fece seccare le vigne, abbruciò le biade, e fu grandemente nociva agli arbori. La corba del vino cattivo e pessimo valse soldi 40; il buono lire tre; il frumento valse tre lire la corba, e tre lire e mezzo.
- 1403 E fu una grandissima carestia di grano in Bologna, e questo per cagione delle passate guerre, al quale importantissimo disagio volendoci provvedere il Cardinale fece bandire che ciascuno dovesse dare in iscritto tutto il grano, la farina, ed altre biade

Ghirardacci. Vol. 2. pag. 213.

Ghiselli. Vol. III. pag. 214.
Ghirardacci. Vol. II. pag. 422.
Muzzi. Tom. III. pag. 506.

Ghirardacci. Vol. 2. pag. 552.
Ghiselli. Vol. 5. pag. 242.

che egli avesse, sotto pena di perdere le dette robe, e sopra ciò clesse alcuni uomini fedeli che con esatta diligenza perlustrassero tutte le case, e avendone trovato buona somma che non era stato denunciato, fu tolto e venduto, e il denaro che si cavò, fedelmente fu alli padroni del detto grano consegnato. E con questo mezzo si provvide alle bisogna della Città. Nel Tomo III. poi lo stesso Ghirardacci dice che in quest'anno il grano valeva sei scudi la corba.

- | | | |
|------|---|---|
| 1405 | Era in questi tempi grandissima carestia di viveri in Bologna, siccome era medesimamente per tutta Italia. | Vizzani. Tom. I. pag. 284. Ghiselli. Vol. 5. pag. 300. |
| 1413 | In quest'anno vi ebbe inoltre carestia e pestilenza, della quale morì fra i moltissimi l'eccellente medico Pietro da Varignana. | Muzzi. Tom. 4. pag. 106. |
| 1429 | In questi giorni il grano valse soldi venti la corba, ed è gran carestia di legna e di carbone; valeva il cento della legna lire due e soldi dieci, e la carbonella del carbone lire due. | Ghirardacci. Vol. 3. pag. 35. |
| 1441 | Il raccolto di quest'anno fu pessimo, e quasi che si raccolsero le sementi. Valse la corba del frumento lire due. | Ghirardacci. Vol. 3. pag. 145. |

- | | | |
|------|--|--|
| 1446 | Era la Città di grandissima carestia, e da molte imposte aggravata, e poca giustizia si faceva. | Ghirardacci. Vol. 3. pag. 249. |
| 1465 | Fu l' eclissi del Sole e fu grande carestia di frumento, perciocchè la corba valse lire 2. 16. | Ghirardacci. Vol. 3. pag. 398. |
| 1474 | Veramente la carestia del pane era grande e si faceva temer maggiore per la continuazione de' tempi cattivi che non permettevano si facessero li raccolti, onde risolsero di ricorrere al loro solito sollievo, a M. V. del Monte della Guardia, perlocchè furono ordinate solennissime processioni e fu portata a Bologna la Santa Immagine, e con altre reliquie di gran venerazione levate dalla Chiesa di S. Stefano, s' ottenne la serenità in modo che si fece il raccolto, e fu tale che il grano in breve venne a venti bolognini la corba che prima si vendeva più di quaranta. | Ghiselli. Vol. IX. pag. 128. Ghirardacci. Vol. 3. pag. 443. |
| 1483 | Era la guerra di Ferrara in calma, e in Bologna era grandissima carestia di grano, ed altre biade, e tanto più che il raccolto era stato scarsissimo; laonde il Senato desideroso di rimediare a questo flagello della fame, alli 6 di Luglio la domenica fece bandire che tutti li forestieri che erano ad abitare in Bologna da quattr' anni in qua, e anche nel territorio, e fra termine di otto giorni si dovessero partire dalla Città e Contado, fosse di condi- | Ghirardacci. Vol. 3. pag. 465. Masina. Parte 3. pag. 186. Vizzani. Vol. 1. pag. 418. Ghiselli. Vol. IX. pag. 284. |

- zione qualunque, e passasse altrove sotto pena di tre tratti di corda, e di lire dieci, a chi contravenisse.
- 1484 È Bologna oppressa da gran carestia, e il grano vale la corba lire sei, e la corba delle castagne lire dieci, e la fava lire cinque.
- 1496 Nè solo disgrazie furono le piogge, chè la penuria di grano videsi straordinaria.
- 1503 Fu tanta la carestia, a motivo delle alte e protrate nevi, che il grano fu venduto a tre lire la corba, onde il Senato per sollievo dei poveri sbandì dalla Città tutti i forestieri che vi erano venuti ad abitare da due anni mitigando per questa guisa le strettezze de' poveri.
- 1504 era cominciata una gran carestia di viveri alla quale cercavano quanto era possibile i Magistrati di provvedere, facendo venire frumento di Puglia e d'altre parti, ma non potevano con tutto ciò farne venir tanto che fosse abbastanza, onde si sentivano stridi e lamenti per tutto.
- 1505 E intanto che Toscana si travagliava in armi, Bologna era afflitta acerbamente dalla più aspra carestia che provasse mai, da quella tremenda ed estesa carestia che nota il Muratori aver martoriata così gran parte d' Italia. Il frumento si vendette tre e quattro ducati la corba.

Ghirardacci. Vol. 3. pag. 468.

Muzzi. Tom. V. pag. 238.

Muzzi. Tom. V. pag. 460, 461.
Ghirardacci. Vol. III. pag. 647.
Ghiselli. Vol. X pag. 258.

Vizzani. Tom. I. pag. 452.
Ghirardacci. Vol. III. pag. 664.
Ghiselli. Vol. X. pag. 316.

Muzzi. Tom. V. pag. 468.
Masina. Parte I. pag. 190.
Ghiselli. Vol. X. pag. 366.

- 1524 Era in quei tempi travagliata tutta l'Italia dalla pestilenza, e da grandissima carestia di vettovaglie: per la qual cosa ordinò il Papa che si facessero pubbliche orazioni a placar l'ira del Signore.
- 1527 si aggiunse una grandissima carestia d'ogni cosa, e il frumento valeva lire dieci e dodici la corba, nè se ne poteva avere per denari, e andò anche a lire venti, e durò sino all'anno seguente, che poscia a dì 25 di Giugno li Collegi lo posero a lire quattro la corba.
- 1530 Fu in questo tempo una gran carestia in Bologna, e furono forzati a levare le argenterie dalle Chiese per batter monete, nelle quali facevan l'insegna di quella religione di cui era l'argento che si batteva.
- 1539 L'anno che seguì sarebbe stato assai tranquillo se i cittadini non avessero avuto a pagare nuova gravanza, e nuove imposizioni e tasse, e se non fossero i poveri stati troppo tribolati da una strettissima carestia del vivere, alla quale malagevolmente potevano provvedere i troppo aggravati cittadini.
- 1558 In quest'anno e nel seguente fu nella Città di Bologna e suo contado gran carestia di frumento, e valse lire quattordici la corba.

Muzzi. Tom. VI.
pag. 203.

Ghiselli. Vol. XIII.
pag. 482.
Masina. Parte I.
pag. 160.

Ghiselli. Vol. XIV.
pag. 293.

Vizzani. Vol. 2.
pag. 16.

Ghiselli. Vol. XV.
pag. 225.

- | | | |
|------|---|---|
| 1561 | In questo tempo si trovava il popolo assai travagliato dalla carestia, la quale si fece molto sentire per tutto l' anno. | Ghiselli. Vol. XV. pag. 321. |
| 1588 | Fu ancora grandissima carestia; poichè il grano si vendeva poco meno di lire 20 la corba. | Masina. Vol. I. pag. 227. Muzzi. Tom. VII. pag. 20. |
| 1589 | Quest' anno per le male stagioni di tempo si fece di maniera sì debole raccolto che per la Città mancava pel bisogno di tutto l' anno 60,000 corbe di frumento, le quali per la maggior parte ci furono date da Alfonso Duca di Ferrara. | Ghiselli. V. XVIII. pag. 705. Muzzi. Tom. VII. pag. 22. |
| 1590 | Cresceva in quei tempi, non solamente in Bologna ma per tutta Italia, la carestia del vivere in maniera, che non si trovava ormai più chi avesse frumento in casa da far del pane per la sua famiglia. E contuttochè il Senato e molti particolari cittadini e mercanti facessero ogni sforzo possibile per trovare, e far condurre frumenti forestieri, non poterono perciò far tanto, che non morissero di fame, anche per le pubbliche strade nella Città fino a diecimila poverelli, e nel contado per tutto, fino per li campi, più di trentamila contadini, ai quali non potevano i ricchi colle loro larghe limosine provvedere secondo il troppo grave bisogno. | Vizzani. Vol. II. pag. 158. riportato dal Muzzi al Tom. VII. pag. 27 e 28. |

1591

... e veramente fu sì grande e notevole carestia in tutta Italia e massime in Bologna, che mai per l'addietro ne fu una simile, perchè oltre il non aver colto quasi niente di frumento e marzatelli, nè frutti, nè erba nelli prati e campagne, le vacche, pecore e simili sorta d'animali non resero la solita frua, onde sì per la qualità delle cattive robe, che si mangiavano, come per la carestia e patimento, di fame morirono fra la Città e contado meglio dei tre quarti delle persone; ma molto più fu il numero di quelli del contado, poichè molte famiglie si videro alimentarsi i mesi interi come bestie di quella poca erba ritrovata cocendola con semola; e in molti molini si macinava la semola, vinazzoli, radici d'erbe secche; e il frumento valeva in Città ventidue lire, e fuori venti.

Ghiselli. V. XIX.
pag. 30.

1592

... essendo stata scarsissima la raccolta dell'anno, avvegnachè mancarono al bisogno della Città e del contado più di centoventi mila corbe di grano; fu necessario, il farne provvisione per mezzo dei mercanti, e commissari, i quali aggiungendo pena agli afflitti, e sotto pretesto di avere a provvedere alle necessità comuni, togliendo per forza la poca vettovaglia conservata dalle povere genti pel loro bisogno, facevano di grandissime ruberie in danno dei poveri cittadini, ma più di quelli del contado.

Muzzi. Annali bolognesi. Tom. VII.
pag. 34.

- | | | |
|------|--|---|
| 1594 | Nulla di notevole possiamo noi riferire, se non vogliasi narrare che la carestia del vivere fu maggiore che negli anni passati, e molesta assai per iscarchezza, anzi mancamento di sale. | Muzzi. Tom. VII. pag. 36. |
| 1596 | Essendo già per la grande carestia (che omai <i>sette anni</i> continui era durata) cresciuto il prezzo del frumento a sette scudi per corba, il Senato mandò Alessandro Bolognetti Patrizio al Duca di Baviera, per procurare che dagli Stati di quel Principe si potesse trarre alcuna buona quantità di frumento. | Muzzi sudd. Tom. VII. pag. 38. Vizzani. Lib. XII. fogl. 148. |
| 1597 | In questi tempi continuando la carestia, il prezzo del grano era salito a sette scudi la corba. | Masina. Parte III. pag. 230. |
| 1600 | Essendosi in quest' anno (1601) per la Dio grazia fatto in questo contado assai fertile ed abbondante raccolto di frumento e d' altre biade, parve alli Magistrati della Città di consolare questo popolo afflitto per la lunga carestia durata per un anno intero, nel quale valse di continuo il frumento diecisette, e dieciotto lire la corba. | Ghiselli. V. XXI. pag. 37. |

1603

A. D. O. M. I.
 PENURIAVA BOLOGNA ESTREMAMENTE DI GRANAGLIE
 I TRIBUNI DEL PRIMO QUAD. MDCV.
 CON SOMMA CURA E SOLLECITUDINE
 GIORNO E NOTTE AL PUBBLICO BENE INTENDENDO
 E CON PREGHI ED AUTORITA'
 STRETTI I CITTADINI BENE, O MALE DISPOSTI
 ED I PRIVILEGIATI ANCORA
 AD ASCOLTARE IL PATRIO AMORE
 APERSERO RIPOSTI GRANAI
 ESTRASERO FRUMENTO E DIADE
 E TUTTO CIO' CHE ALL'ANNO PERTIENE
 ALLA COMUNE UTILITA' PROVVEDENDO
 O CITTADINI O POPOLI
 ETERNA FAMA SERBATE
 AD INNOCENZO X. PONTEFICE O. M.
 CHE A QUESTO MAGISTRATO
 LA SOMMA DELL'ANNO NON IN DARNO VOLLE
 RESTITUITA.

Iscrizione statu-
 taria. Memorie di
 Michelangelo Gua-
 landi pag. 7.

1608

Il lungo dimorare delle nevi sopra
 la terra fece perdere gran parte dei
 grani, e più ne' terreni migliori, e
 tutte le fave nate si perdettero af-
 fatto. Onde seguì notabile carestia
 di grani. Fu nondimeno copia di frut-
 ti e mediocre raccolto di uva, e fu
 la montagna fertilissima di castagne.

Ghiselli. V. XXI.
 pag. 618.

1611

Terminò quest' anno con un ver-
 no assai aspro, e con notabile care-
 stia d' ogni sorta di grano, non tan-
 to per lo prezzo del frumento, il
 quale si spacciava a ragione di lire
 quattordici la corba, quanto per la
 inutile abbondanza dell'anno antece-
 dente, la quale fu tanta che non si
 trovava con denari del grano, ancor-
 chè prima non avesse maggior prezzo
 di lire cinque la corba.

Ghiselli. V. XXII.
 pag. 859.

1621

Ebbe fine quest' anno penurioso
 con perdita di molte persone che

Ghiselli. V. XXIV.
 pag. 555.

morirono di mali acuti; e diedesi principio all' anno nuovo con gravissime nevi e con notabile carestia di tutte le vettovaglie, e particolarmente del frumento, il quale già un mese prima si spacciava in ragione di lire venti la corba; il qual prezzo, sebbene altre volte è stato più alto, nondimeno per essere mancato le arti della seta, così dell' opera bianca come della tinta, ridusse i poveri in grandissima calamità per non aver da lavorare, e in conseguenza di che potersi sostentare.

- 1648 Di quest' anno fu carestia, vendendosi il frumento lire 32 la corba, la fava lire 22, e il miglio lire 15.

Masina. Parte III.
pag. 244.
Muzzi. Tom. VII.
pag. 436.
Ghiselli. T. XXIX.
pag. 573., e Tom.
XXXI. pag. 609.

- 1671 In Città nacque tumulto popolare (19 febbraio) avendo la plebaglia saccheggiato più forni di quelli detti -- da scaffa -- il perchè furono invitati i monasteri a preparare pane. Il motivo del tumulto fu per alterazione del calmiere, ossia tariffa che poneva prezzo al grano, e in conseguenza meta al prezzo del grano proporzionandolo al difetto della derrata, e segnava caro per que' giorni l' acquisto del frumento, mettendolo a lire 6 per ogni corba.

Muzzi. Vol. VIII.
pag. 34.

- 1677 Li penuriosi raccolti di frumento e di biade che si fecero in quest' anno, non solo nel contado di Bolo-

Ghiselli. Volume
XXXVII. pag. 576.

gna, ma in tutti i circonvicini paesi necessitò questi Signori del Reggimento sul principio dei raccolti a proporre all' Eminentissimo Legato che fosse bene crescere il prezzo al frumento, e conseguentemente calar peso al pane.

1700

Alla prima nuova che il raccolto del grano in quest' anno riescirebbe assai scarso, sierrarono li granari, e li fornari non trovando più a comprar frumento col calmiere alla mezza dobla, stavano a termine di serrare i forni.

Ghiselli. V. LXII.
pag. 345.

1707

Qui in Bologna si penuriava a tutta possa di pane, perchè il Legato, non volendo credere che non vi fosse frumento ne' granari de' nobili (alcuni de' quali, ne avevano qualche poco ma non sufficiente al bisogno) avrebbe voluto che non si alzasse il calmiere, e sarebbe stato l' unico rimedio per far che ne venisse in copia del forestiero, facendosi ognora più cattivissimi raccolti.

Ghiselli. V. LXX.
pag. 73.

1709

. . . . ed intanto i raccolti andavano sì male, che si vedeva patentemente dovervi essere una rigorosa carestia di pane e di vino; e qui il frumento si vendeva a' vicini Castelli lire 14 la corba, oltre al continuo timore in cui si viveva di una sollevazione per mancanza di pane alla scaffa.

Ghiselli. Volume
LXXIV. pag. 185.

Idem. --- La rigidezza del ver-
no rese le raccolte tenuissime di
grano, canapa, uva, a segno che del
frumento ne venne in Città cento
trenta mila corbe di meno degli al-
tri anni, e sedici mila castellate, ol-
tre la perdita dei frutti, legumi, e
ogni altra cosa per servizio dell' u-
man vivere.

Ghiselli. Volume
LXXV. pag. 743.

1735 In quest' anno il prezzo del cal-
miere, che era per solito di lire set-
te, si accrebbe a lire tredici.

Si legga la Nota
dei prezzi del Cal-
miere per la Città
di Bologna dall' an-
no 1606 fino al 1796.

1743 In quest' anno fuvvi carestia di
frumento per guisa tale, che il cal-
miere fu portato a lire 20, mentre
era stato solamente otto e nove lire
negli anni precedenti.

Idem sotto l' an-
no 1743.

1787 Questi anni furono penuriosi di
1788 grani, ed il calmier segnò lire 13
per corba mentre era innanzi lire
8 e 9.

Idem sotto gli an-
ni corrispondenti.

1799 Nell' anno 1797 cessò di stabilir-
si il prezzo del calmier; tuttavia si
conosce che quest' anno fu carestio-
so; avvegnacchè si introdussero sola-
mente in Città 94,873 corbe di gra-
no, invece di 175,545 ch' erano sta-
te introdotte l' anno precedente che
fu mediocre.

Si può leggere la
Nota dei grani in-
trodotti in Bologna
sotto questo anno.

1800 La carestia in quest' anno fu gra-
ve, perchè tenne dietro ad altro an-
no scarso di prodotto. Il prezzo del
grano fu di spesso di Sc. 6 la corba,

Come sopra.

| | | |
|------|--|--|
| | mentre in passato, cioè nel 1798 era stato di soli Sc. 2. Furono perciò introdotte in Città corbe 94,406 cioè la metà del consumo ordinario di quei tempi. | |
| 1816 | Questi due anni furono carestiosi più dei precedenti, e solamente al Luglio dell' anno 1817 cominciò a diminuire la penuria del grano, il quale fu pagato Sc. 6 la corba. Le introduzioni in Città furono di corbe 113,407 nell' anno 1816, e corbe 159,442 nell' anno 1817. | Si può leggere la Nota dei grani introdotti sotto questo anno. |
| 1817 | | |
| 1847 | In quest' anno s' incominciò nel Gennaio a conoscere che erano state esportate soverchie quantità di grano dallo Stato Pontificio. In Bologna il prezzo, che era stato di Sc. 2. 50 per corba, divenne ben presto di Sc. 3. 80, ove rimase fino al raccolto, che fu abbondantissimo e precoce. | Nota contemporanea. |
| 1853 | Il raccolto di grano, praticato in quest' anno nella provincia di Bologna, è stato di 250,000 corbe minore del consueto, cioè di sole corbe 559,200. Il prezzo del grano, che era di Sc. 2. 80, si accrebbe ben presto a Sc. 4. 40. Poscia nei primi mesi del 1854 arrivò perfino a Sc. 5. 50. | Come sopra. |

NOTA N. 2.

TABELLA che comprende il Riassunto Generale delle Temperature medie di Grano degli

| ANNI DI OSSERVAZIONI | | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale del Trime- stre | Gennaio | Febbraio | Marzo | Totale del Trime- stre |
|--|---------|---------|----------|----------|---------------------------------|---------|----------|--------|---------------------------------|
| N. B. Termometro di Reaumur per le Temper- ature. Misura di metri e decimillim. per le Pioggie. | | | | | | | | | |
| 1814 | Temper. | +10.4 | +7.7 | +4.1 | +7.4 | +0.3 | +4.3 | +8.8 | +4.5 |
| al | | | | | | | | | |
| 1815 | Pioggia | 0,1054 | 0,0260 | 0,0477 | 0,1791 | 0,0265 | 0,0349 | 0,0144 | 0,0758 |
| 1815 | Temper. | +12.4 | +5.2 | +0.8 | +6.2 | +1.4 | +1.3 | +5.5 | +2.8 |
| al | | | | | | | | | |
| 1816 | Pioggia | 0,0354 | 0,0886 | 0,0241 | 0,1481 | 0,0212 | 0,0117 | 0,0278 | 0,0607 |
| 1816 | Temper. | +12.5 | +6.6 | +0.7 | +6.6 | +3.2 | +5.2 | +7.4 | +5.3 |
| al | | | | | | | | | |
| 1817 | Pioggia | 0,0785 | 0,0599 | 0,0517 | 0,1901 | 0,0089 | 0,0122 | 0,0492 | 0,0703 |
| 1817 | Temper. | +9.4 | +6.9 | +2.4 | +6.2 | +1.7 | +4.8 | +8.3 | +5.0 |
| al | | | | | | | | | |
| 1818 | Pioggia | 0,1645 | 0,0205 | 0,0610 | 0,2460 | 0,0276 | 0,0054 | 0,0388 | 0,0718 |
| 1818 | Temper. | +12.0 | +6.9 | +1.7 | +6.8 | +0.8 | +4.3 | +8.2 | +4.4 |
| al | | | | | | | | | |
| 1819 | Pioggia | 0,0282 | 0,0574 | 0,0879 | 0,1735 | 0,0023 | 0,0305 | 0,0400 | 0,0728 |
| 1819 | Temper. | +12.7 | +7.5 | +2.5 | +7.6 | +3.2 | +3.8 | +6.4 | +3.4 |
| al | | | | | | | | | |
| 1820 | Pioggia | 0,0830 | 0,1166 | 0,0119 | 0,2115 | 0,0388 | 0,0716 | 0,0105 | 0,1209 |
| 1820 | Temper. | +11.9 | +5.7 | +2.4 | +6.7 | +2.0 | +3.1 | +6.4 | +3.8 |
| al | | | | | | | | | |
| 1821 | Pioggia | 0,0975 | 0,0472 | 0,0153 | 0,1600 | 0,0250 | ..... | 0,0585 | 0,0835 |
| 1821 | Temper. | +11.4 | +7.2 | +3.6 | +7.4 | +2.3 | +5.0 | +11.0 | +6.1 |
| al | | | | | | | | | |
| 1822 | Pioggia | 0,0990 | 0,0173 | 0,0568 | 0,1731 | 0,0020 | ..... | ..... | 0,0020 |
| 1822 | Temper. | +12.5 | +7.7 | +2.3 | +7.5 | +0.5 | +3.8 | +5.9 | +3.0 |
| al | | | | | | | | | |
| 1823 | Pioggia | 0,0620 | 0,0306 | 0,0728 | 0,1648 | 0,0315 | 0,1770 | 0,0522 | 0,2607 |
| 1823 | Temper. | +12.4 | +5.3 | +2.8 | +6.8 | +1.5 | +5.2 | +6.3 | +4.3 |
| al | | | | | | | | | |
| 1824 | Pioggia | 0,0737 | 0,0091 | 0,0155 | 0,0983 | 0,0005 | 0,0123 | 0,0389 | 0,0517 |

die e delle Pioggie avvenute in anni 40, poste a confronto coi raccolti anni rispettivi.

| Aprile | Maggio | Giugno | Totale del Trime- stre | Totale generale del novimestre complessivo | Rendita avuta per ogni seme in Provincia | Quantità del raccolto nel Comune Bolognese | Quantità del grano seminato nel Comune | Quantità del grano seminato in Provincia | Quantità del grano raccolto in Provincia |
|--------|--------|--------|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| +11,3 | +16.0 | +17.0 | +14.8 | +8.9 | Corbe Stata Quartiroli | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 0,0563 | 0,0725 | 0,1460 | 0,2748 | 0,5297 | | | | | |
| +10.3 | +14.4 | +16.9 | +13.9 | +7.6 | | | | | |
| 0,0313 | 0,0696 | 0,0698 | 0,1707 | 0,3795 | | | | | |
| +7.4 | +14.3 | +18.8 | +13.5 | +8.5 | | | | | |
| 0,0073 | 0,0161 | 0,0812 | 0,1046 | 0,3650 | | | | | |
| +11.4 | +15.0 | +18.5 | +15.0 | +8.7 | | | | | |
| 0,0086 | 0,0605 | 0,1161 | 0,1852 | 0,5030 | | | | | |
| +12.6 | +15.1 | +18.6 | +15.4 | +8.9 | | | | | |
| 0,0200 | 0,0315 | 0,1560 | 0,2075 | 0,4538 | 4.1.6 | 82821 | 16955 | 125377 | 617406 |
| +12.7 | +16.6 | +18.3 | +15.9 | +8.9 | | | | | |
| 0,0386 | 0,0404 | 0,0416 | 0,1206 | 0,4530 | 4.-.7 | 107870 | 16915 | 122948 | 552220 |
| +12.2 | +15.8 | +16.3 | +14.8 | +8.4 | | | | | |
| 0,0205 | 0,0115 | 0,1270 | 0,1590 | 0,4025 | 6.1.5 | 160011 | 16836 | 129295 | 886203 |
| +10.9 | +15.6 | +21.6 | +16.0 | +9.9 | | | | | |
| 0,0828 | 0,0349 | 0,0150 | 0,1327 | 0,3078 | 6.-.4 | 137404 | 16899 | 125499 | 788190 |
| +10.7 | +16.1 | +17.4 | +14.7 | +8.4 | | | | | |
| 0,0160 | 0,0245 | 0,0274 | 0,0679 | 0,4934 | 5.-.4 | 123854 | 16740 | 125303 | 663826 |
| +9.6 | +15.3 | +16.6 | +13.8 | +8.3 | | | | | |
| 0,0181 | 0,0255 | 0,0822 | 0,1258 | 0,2758 | 7.1.6 | 174276 | 16743 | 132509 | 1047011 |

TABELLA che comprende il Riassunto Generale delle Temperature medie di Grano degli

| ANNI DI OSSERVAZIONI | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale del Trime- stre | Gennaio | Febbraio | Marzo | Totale del Trime- stre |
|------------------------------|---------|----------|----------|---------------------------------|---------|----------|--------|---------------------------------|
| 1824 { Temper. | +12.1 | +8.0 | +3.8 | +8.0 | +2.1 | +3.8 | +5.3 | +3.7 |
| 1825 ^{al} { Pioggia | 0,0350 | 0,0030 | 0,0230 | 0,0610 | 0,0015 | ..... | 0,0058 | 0,0073 |
| 1825 { Temper. | +10.6 | +7.5 | +6.4 | +8.2 | +0.1 | +4.6 | +7.9 | +4.2 |
| 1826 ^{al} { Pioggia | 0,0560 | 0,0138 | 0,1838 | 0,2536 | 0,0290 | 0,0277 | 0,0255 | 0,0822 |
| 1826 { Temper. | +12.5 | +5.6 | +3.8 | +7.3 | +2.3 | +1.4 | +7.7 | +3.9 |
| 1827 ^{al} { Pioggia | 0,0684 | 0,0718 | 0,0085 | 0,1487 | 0,0242 | 0,0797 | 0,0308 | 0,1347 |
| 1827 { Temper. | +12.7 | +5.0 | +2.7 | +6.8 | +1.6 | +2.5 | +8.6 | +4.3 |
| 1828 ^{al} { Pioggia | 0,0720 | 0,0093 | 0,0130 | 0,0943 | 0,0160 | 0,0555 | 0,0055 | 0,0770 |
| 1828 { Temper. | +12.4 | +5.5 | +3.0 | +7.0 | +0.5 | +1.0 | +6.6 | +2.7 |
| 1829 ^{al} { Pioggia | 0,0110 | 0,0680 | 0,0030 | 0,0820 | 0,0535 | 0,0280 | 0,0960 | 0,1775 |
| 1829 { Temper. | +11.0 | +4.5 | +0.2 | +5.3 | +2.6 | +0.2 | +7.7 | +1.6 |
| 1830 ^{al} { Pioggia | 0,0387 | 0,0595 | 0,0330 | 0,1312 | 0,1317 | 0,0675 | ..... | 0,1992 |
| 1830 { Temper. | +10.4 | +7.1 | +3.0 | +6.9 | +0.9 | +4.0 | +7.8 | +4.3 |
| 1831 ^{al} { Pioggia | 0,0270 | 0,0342 | 0,1155 | 0,1767 | 0,1620 | 0,0220 | 0,1050 | 0,2890 |
| 1831 { Temper. | +13.4 | +6.5 | +1.4 | +7.1 | +1.2 | +3.2 | +6.2 | +3.5 |
| 1832 ^{al} { Pioggia | 0,0495 | ..... | 0,0100 | 0,0595 | 0,1245 | 0,1180 | 0,1395 | 0,3820 |
| 1832 { Temper. | +11.4 | +5.8 | +0.9 | +6.0 | +0.1 | +3.8 | +6.3 | +3.3 |
| 1833 ^{al} { Pioggia | 0,0075 | 0,0595 | 0,0010 | 0,0680 | 0,0090 | 0,0520 | 0,0860 | 0,1470 |
| 1833 { Temper. | +10.9 | +6.2 | +4.1 | +7.1 | +3.5 | +3.0 | +7.1 | +4.6 |
| 1834 ^{al} { Pioggia | 0,0355 | 0,0625 | 0,0050 | 0,1030 | 0,0210 | 0,0060 | 0,0150 | 0,0420 |

die e delle Piogge avvenute in anni 40, poste a confronto coi raccolti anni rispettivi.

| Aprile | Maggio | Giugno | Totale del Trime- stre | Totale generale del novembre complessivo | Rendita avuta per ogni seme in Provincia | Quantità del raccolto nel Comune Bolognese | Quantità del grano seminato nel Comune | Quantità del grano seminato in Provincia | Quantità del grano raccolto in Provincia |
|--------|--------|--------|---------------------------------|--|--|---|---|--|--|
| + 11.5 | + 15.5 | + 17.9 | + 15.0 | + 8.9 | Corbe Stata Quartiroli | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 0,0012 | 0,0252 | 0,0413 | 0,0677 | 0,1360 | 7.-.2 | (1) 155349 | (1) 16554 | 126746 | 902429 |
| + 11.3 | + 12.6 | + 17.2 | + 13.7 | + 8.7 | | (1) 82317 | (1) 16590 | 126253 | 516532 |
| 0,0165 | 0,0504 | 0,1070 | 0,1739 | 0,5097 | 4.-.1 | (1) 133836 | (1) 16706 | 125754 | 728917 |
| + 10.7 | + 15.6 | + 17.6 | + 14.6 | + 8.6 | | | | | |
| 0,0525 | 0,0445 | 0,0510 | 0,1480 | 0,4314 | 5.1.4 | | | | |
| + 11.7 | + 16.0 | + 19.6 | + 15.8 | + 8.9 | | | | | |
| 0,0180 | 0,0155 | 0,0040 | 0,0335 | 0,2048 | 5.1.3 | 62365 | 6966 | 126309 | 722456 |
| + 12.3 | + 14.5 | + 17.2 | + 14.7 | + 8.1 | | | | | |
| 0,0245 | 0,0795 | 0,0430 | 0,1470 | 0,4065 | 7.-.3 | 75903 | 6943 | 126420 | 911172 |
| + 13.4 | + 15.8 | + 18.2 | + 15.8 | + 7.6 | | | | | |
| 0,0025 | 0,0495 | 0,0505 | 0,1025 | 0,4329 | 4.1.2 | 45676 | 6897 | 128315 | 621742 |
| + 11.6 | + 14.3 | + 18.3 | + 14.7 | + 8.6 | | | | | |
| 0,0495 | 0,1540 | 0,0370 | 0,2405 | 0,7062 | 5.1.3 | 63449 | 6865 | 124640 | 709373 |
| + 9.5 | + 13.5 | + 17.2 | + 13.4 | + 8.0 | | | | | |
| 0,0470 | 0,0665 | 0,0905 | 0,2040 | 0,6455 | 6.-.4 | 58567 | 6882 | 125970 | 795075 |
| + 10.0 | + 16.5 | + 18.5 | + 15.0 | + 8.1 | | | | | |
| 0,0680 | 0,0150 | 0,0715 | 0,1545 | 0,3695 | 5.1.1 | 66107 | 6773 | 126469 | 711000 |
| + 9.2 | + 16.8 | + 19.2 | + 15.1 | + 8.9 | | | | | |
| 0,0225 | 0,0235 | 0,0235 | 0,0695 | 0,2145 | 5.1.1 | 61893 | 6818 | 123430 | 718975 |

(1) La differenza notevole di queste cifre con quelle degli anni seguenti proviene dalla maggiore estensione nel territorio prima dell'anno 1829.

TABELLA che comprende il Riassunto Generale delle Temperature medie di Grano degli

| ANNI DI OSSERVAZIONI | | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale del Trime- stre | Gennaio | Febbraio | Marzo | Totale del Trime- stre |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|---------------------------------|---------|----------|--------|---------------------------------|
| 1834 | Temper. | +12.5 | +6.8 | +2.5 | +7.3 | +2.5 | +3.9 | +6.1 | +4.2 |
| 1835 | Pioggia | 0,0015 | 0,0570 | ..... | 0,0585 | 0,0155 | 0,0060 | 0,0640 | 0,0855 |
| 1835 | Temper. | +10.1 | +1.2 | -0.2 | +3.7 | +1.0 | +2.6 | +9.0 | +3.5 |
| 1836 | Pioggia | 0,0385 | 0,0390 | 0,0075 | 0,0850 | ..... | 0,3695 | 0,0280 | 0,3975 |
| 1836 | Temper. | +12.4 | +4.7 | +3.1 | +6.8 | +1.1 | +3.1 | +4.3 | +2.9 |
| 1837 | Pioggia | 0,0870 | 0,0580 | 0,0010 | 0,1460 | 0,0100 | 0,0150 | 0,0320 | 0,0570 |
| 1837 | Temper. | +10.8 | +4.9 | +2.4 | +6.0 | +0.4 | +1.8 | +7.0 | +2.8 |
| 1838 | Pioggia | 0,0225 | 0,0520 | 0,0555 | 0,1300 | 0,0370 | 0,2050 | 0,0385 | 0,2805 |
| 1838 | Temper. | +10.4 | +7.1 | +1.9 | +6.5 | +1.3 | +2.5 | +5.2 | +3.0 |
| 1839 | Pioggia | 0,0475 | 0,0690 | 0,0540 | 0,1705 | 0,0415 | 0,0075 | 0,0610 | 0,1100 |
| 1839 | Temper. | +13.0 | +8.0 | +4.9 | +8.6 | +1.7 | +3.4 | +3.3 | +2.8 |
| 1840 | Pioggia | 0,1600 | 0,1905 | 0,1695 | 0,5200 | 0,0045 | 0,0085 | 0,0250 | 0,0380 |
| 1840 | Temper. | +11.0 | +8.6 | +0.8 | +6.8 | +0.5 | +2.6 | +8.0 | +3.7 |
| 1841 | Pioggia | 0,0075 | 0,0330 | 0,0445 | 0,0850 | 0,0155 | 0,0160 | 0,0170 | 0,0485 |
| 1841 | Temper. | +13.6 | +6.6 | +4.8 | +8.3 | +0.2 | +1.4 | +7.7 | +3.2 |
| 1842 | Pioggia | 0,0405 | 0,0140 | 0,0350 | 0,0895 | 0,0320 | 0,0405 | 0,0150 | 0,0875 |
| 1842 | Temper. | +9.9 | +4.3 | +3.8 | +6.0 | +2.7 | +5.1 | +6.3 | +4.7 |
| 1843 | Pioggia | 0,0200 | 0,0805 | 0,0115 | 0,1820 | 0,0190 | 0,0625 | 0,0525 | 0,1340 |
| 1843 | Temper. | +11.9 | +6.8 | +2.6 | +7.1 | +0.9 | +2.7 | +5.6 | +3.1 |
| 1844 | Pioggia | 0,0340 | 0,0445 | ..... | 0,0785 | 0,0115 | 0,0930 | 0,0210 | 0,1255 |

die e delle Pioggie avvenute in anni 40, poste a confronto coi raccolti anni rispettivi.

| Aprile | Maggio | Giugno | Totale del Trime- stre | Totale generale del novimestre complessivo | Rendita avuta per ogni seme in Provincia | Quantità del raccolto nel Comune Bolognese | Quantità del grano seminato nel Comune | Quantità del grano seminato in Provincia | Quantità del grano raccolto in Provincia |
|--------|--------|--------|---------------------------------|--|--|---|---|---|---|
| +9.5 | +11.6 | +17.0 | +12.7 | +8.1 | Corbe Staia Quartiroli | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 0,0195 | 0,1015 | 0,1160 | 0,2370 | 0,3810 | 6.0.4 | 66104 | 6773 | 127620 | 803026 |
| +10.0 | +11.9 | +18.1 | +13.3 | +6.8 | | | | | |
| 0,0240 | 0,1210 | 0,0090 | 0,1540 | 0,6365 | 5.1.6 | 61893 | 6818 | 126641 | 751007 |
| +9.3 | +13.0 | +19.2 | +13.8 | +7.8 | | | | | |
| 0,0410 | 0,0480 | 0,6040 | 0,0930 | 0,2960 | 6.1.6 | 75862 | 6596 | 128263 | 893357 |
| +8.4 | +14.5 | +19.1 | +14.0 | +7.6 | | | | | |
| 0,0596 | 0,0305 | 0,0120 | 0,1021 | 0,5126 | 7.-.2 | 66641 | 6628 | 127600 | 910877 |
| +8.1 | +14.0 | +20.4 | +14.2 | +7.9 | | | | | |
| 0,1080 | 0,0875 | 0,0040 | 0,1995 | 0,4800 | 6.-.7 | 65681 | 6632 | 128393 | 833939 |
| +9.8 | +14.4 | +18.8 | +14.3 | +8.6 | | | | | |
| 0,1235 | 0,0615 | 0,0590 | 0,2440 | 0,8020 | 7.-.3 | 64641 | 6406 | 126555 | 908971 |
| +11.1 | +17.6 | +17.6 | +15.5 | +8.7 | | | | | |
| 0,0420 | 0,0160 | 0,0720 | 0,1300 | 0,2635 | 5.-.6 | 55797 | 6649 | 127608 | 686153 |
| +9.7 | +13.6 | +18.6 | +14.0 | +8.5 | | | | | |
| 0,0495 | 0,1070 | 0,0445 | 0,2010 | 0,3780 | 5.1.1 | 56833 | 6599 | 128354 | 717799 |
| +10.5 | +13.9 | +16.2 | +13.6 | +8.1 | | | | | |
| 0,0410 | 0,0180 | 0,0845 | 0,1435 | 0,3895 | 6.1.4 | 68794 | 6480 | 125726 | 854564 |
| +11.5 | +13.1 | +18.6 | +14.4 | +8.2 | | | | | |
| ..... | 0,1180 | 0,0700 | 0,1880 | 0,3920 | 7.1.1 | 69411 | 6551 | 127723 | 967613 |

TABELLA che comprende il Riassunto Generale delle Temperature me
di Grano degli

| ANNI DI OSSERVAZIONI | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale del Trime- stre | Gennaio | Febbraio | Marzo | Totale del Trime- stre |
|-------------------------|---------|----------|----------|---------------------------------|---------|----------|--------|---------------------------------|
| 1844 { Temper. | +13.0 | +7.4 | +1.0 | +7.1 | +3.8 | +0.5 | +4.6 | +3.1 |
| al 1845 { Pioggia | 0,0700 | 0,1080 | 0,0530 | 0,2310 | 0,0630 | 0,0300 | 0,0700 | 0,1630 |
| 1845 { Temper. | +12.3 | +7.4 | +3.5 | +7.8 | +2.9 | +4.4 | +8.1 | +5.1 |
| al 1846 { Pioggia | 0,0165 | 0,1020 | 0,0130 | 0,1315 | 0,0050 | 0,0055 | 0,1420 | 0,1525 |
| 1846 { Temper. | +11.6 | +5.9 | +0.6 | +6.0 | +2.0 | +2.6 | +5.5 | +3.4 |
| al 1847 { Pioggia | 0,2132 | 0,1045 | 0,1015 | 0,4192 | 0,0305 | 0,0140 | 0,0020 | 0,0465 |
| 1847 { Temper. | +11.7 | +5.8 | +2.0 | +6.5 | +0.2 | +3.4 | +7.7 | +3.6 |
| al 1848 { Pioggia | 0,0685 | 0,0830 | 0,0350 | 0,1865 | 0,0060 | 0,0235 | 0,0305 | 0,0600 |
| 1848 { Temper. | +11.9 | +5.1 | +2.6 | +6.5 | +1.0 | +5.6 | +6.1 | +4.2 |
| al 1849 { Pioggia | 0,1435 | 0,0845 | 0,0020 | 0,2300 | ..... | ..... | 0,0395 | 0,0395 |
| 1849 { Temper. | +12.5 | +6.4 | +2.0 | +6.9 | -0.9 | +4.2 | +5.8 | +3.0 |
| al 1850 { Pioggia | 0,0505 | 0,0885 | 0,0570 | 0,1960 | 0,0050 | 0,0025 | 0,0010 | 0,0085 |
| 1850 { Temper. | +10.2 | +6.6 | +3.8 | +6.9 | +3.3 | +4.4 | +6.7 | +4.8 |
| al 1851 { Pioggia | 0,1185 | 0,0305 | 0,0480 | 0,1970 | 0,0280 | 0,0164 | 0,0475 | 0,0919 |
| 1851 { Temper. | +11.9 | +3.4 | +1.2 | +5.6 | +1.3 | +3.6 | +4.4 | +3.1 |
| al 1852 { Pioggia | 0,0500 | 0,1370 | 0,0005 | 0,1875 | 0,0230 | 0,0150 | 0,0185 | 0,0565 |
| 1852 { Temper. | +9.7 | +7.0 | +3.1 | +6.6 | +1.8 | +1.6 | +3.3 | +2.3 |
| al 1853 { Pioggia | 0,1623 | 0,0530 | 0,0518 | 0,2671 | 0,0275 | 0,0585 | 0,1260 | 0,2120 |
| 1853 { Temper. | +10.7 | +5.9 | -0.1 | +5.5 | +0.6 | +1.4 | +5.7 | +2.6 |
| al 1854 { Pioggia | 0,1105 | 0,0855 | 0,0270 | 0,2230 | 0,0215 | 0,0020 | 0,0035 | 0,0270 |

die e delle Pioggie avvenute in anni 40, poste a confronto coi raccolti anni rispettivi.

| Aprile | Maggio | Giugno | Totale del Trime- stre | Totale generale del novimbre complessivo | Rendita avuta per ogni seme in Provincia | Quantità del raccolto nel Comune Bolognese | Quantità del grano seminato nel Comune | Quantità del grano seminato in Provincia | Quantità del grano raccolto in Provincia |
|--------|--------|--------|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| +10.5 | +12.9 | +18.3 | +13.9 | +8.0 | Corbe Staia Quartiroli | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 0,0405 | 0,1025 | 0,0570 | 0,2000 | 0,5940 | 6. - - | 54926 | 6449 | 127498 | 770326 |
| +11.4 | +14.8 | +20.0 | +15.4 | +9.4 | | | | | |
| 0,0640 | 0,0692 | 0,0307 | 0,1639 | 0,4479 | 5. - 4 | 47042 | 6311 | 126592 | 666563 |
| +10.5 | +17.3 | +16.3 | +14.3 | +8.1 | | | | | |
| 0,0155 | 0,0155 | 0,0430 | 0,0740 | 0,5397 | 7. - - | 71210 | 6424 | 126230 | 890589 |
| +11.7 | +14.0 | +19.3 | +15.0 | +8.4 | | | | | |
| 0,0120 | 0,0870 | 0,0110 | 0,1100 | 0,3565 | 5.0.4 | 46086 | 6354 | 128050 | 675770 |
| +9.2 | +14.5 | +20.5 | +14.7 | +8.5 | | | | | |
| 0,0900 | 0,0405 | 0,0156 | 0,1461 | 0,4156 | 8.1.6 | 82883 | 6435 | 127464 | 1135558 |
| +9.9 | +12.9 | +17.6 | +13.5 | +7.8 | | | | | |
| 0,1217 | 0,0868 | 0,1135 | 0,3220 | 0,5265 | 7. - 6 | 59635 | 5810 | 127596 | 943783 |
| +12.4 | +14.1 | +16.2 | +14.9 | +8.9 | | | | | |
| 0,0615 | 0,1145 | 0,0100 | 0,1860 | 0,4749 | 6.0.5 | 60446 | 6059 | 126311 | 843676 |
| +8.9 | +14.2 | +17.7 | +13.6 | +7.4 | | | | | |
| 0,0445 | 0,0080 | 0,0235 | 0,0760 | 0,3200 | 8. - 2 | 76932 | 6122 | 125126 | 1018547 |
| +8.6 | +13.3 | +16.6 | +12.9 | +7.3 | | | | | |
| 0,0580 | 0,0618 | 0,0995 | 0,2193 | 0,6984 | 4. - 7 | 45967 | 6175 | 125216 | 561797 |
| +10.1 | +13.5 | +17.2 | +13.6 | +7.2 | | | | | |
| 0,0715 | 0,0868 | 0,0400 | 0,1983 | 0,4483 | | | | | |

NOTA N. 3.

INTRODUZIONE di Frumento, e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | | Dal 1. ^o Luglio alli 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia |
|--------------------|------------|------------|---|--|---------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 1827 al 1828 | Frumento | Terriero | 179,331 | 3,416 | 182,747 | 188,180 | 728,917 |
| | | Forestiero | 4,270 | 1,163 | 5,433 | | |
| | Frumentone | Terriero | 17,297 | 1,940 | 19,237 | 38,652 | |
| | | Forestiero | 10,939 | 8,476 | 19,415 | | |
| 1828 al 1829 | Frumento | Terriero | 146,932 | 12,530 | 159,462 | 161,696 | 722,456 |
| | | Forestiero | 1,350 | 884 | 2,234 | | |
| | Frumentone | Terriero | 7,884 | 2,019 | 9,903 | 42,700 | |
| | | Forestiero | 19,914 | 12,883 | 32,797 | | |
| 1829 al 1830 | Frumento | Terriero | 240,742 | 8,516 | 249,258 | 264,600 | 911,172 |
| | | Forestiero | 2,943 | 12,399 | 15,342 | | |
| | Frumentone | Terriero | 24,948 | 1,037 | 25,985 | 49,480 | |
| | | Forestiero | 15,778 | 7,697 | 23,495 | | |
| 1830 al 1831 | Frumento | Terriero | 134,382 | 4,832 | 139,214 | 166,179 | 621,742 |
| | | Forestiero | 20,554 | 6,411 | 26,965 | | |
| | Frumentone | Terriero | 10,755 | 1,125 | 11,880 | 46,168 | |
| | | Forestiero | 24,603 | 9,685 | 34,288 | | |
| 1831 al 1832 | Frumento | Terriero | 170,530 | 2,437 | 172,967 | 178,703 | 709,373 |
| | | Forestiero | 1,378 | 4,358 | 5,736 | | |
| | Frumentone | Terriero | 56,951 | 1,678 | 58,629 | 72,555 | |
| | | Forestiero | 4,731 | 9,195 | 13,926 | | |

INTRODUZIONE di Frumento, e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | | Dal 1. ^o Luglio alli 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia | |
|------|---|------------|---|--|--------|----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| | | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | |
| 1832 | { | Frumento | Terriero | 189,419 | 2,475 | 191,894 | 207,648 | 795,075 |
| | | Forestiero | 7,961 | 7,793 | 15,754 | | | |
| 1833 | { | Frumentone | Terriero | 24,676 | 274 | 24,950 | 51,894 | |
| | | Forestiero | 13,618 | 13,326 | 26,944 | | | |
| 1833 | { | Frumento | Terriero | 145,348 | 3,235 | 148,583 | 174,321 | 711,000 |
| | | Forestiero | 19,639 | 6,102 | 25,741 | | | |
| 1834 | { | Frumentone | Terriero | 27,730 | 2,286 | 30,016 | 53,190 | |
| | | Forestiero | 10,514 | 12,660 | 23,174 | | | |
| 1834 | { | Frumento | Terriero | 151,962 | 7,795 | 159,757 | 183,757 | 718,975 |
| | | Forestiero | 21,170 | 2,830 | 24,000 | | | |
| 1835 | { | Frumentone | Terriero | 14,375 | 1,182 | 15,557 | 42,566 | |
| | | Forestiero | 15,643 | 11,366 | 27,009 | | | |
| 1835 | { | Frumento | Terriero | 165,251 | 4,404 | 169,655 | 173,623 | 803,026 |
| | | Forestiero | 3,661 | 307 | 3,968 | | | |
| 1836 | { | Frumentone | Terriero | 24,044 | 3,035 | 27,079 | 45,341 | |
| | | Forestiero | 9,774 | 8,488 | 18,262 | | | |
| 1836 | { | Frumento | Terriero | 147,176 | 14,746 | 161,922 | 177,719 | 751,007 |
| | | Forestiero | 4,598 | 11,199 | 15,797 | | | |
| 1837 | { | Frumentone | Terriero | 8,292 | 3,060 | 11,352 | 83,770 | |
| | | Forestiero | 30,445 | 41,973 | 72,418 | | | |

INTRODUZIONE di Frumento , e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | | Dal 1. ^o Luglio alli 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia |
|--------------------|------------|------------|---|--|---------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 1837 al 1838 | Frumento | Terriero | 184,355 | 15,320 | 199,675 | 205,568 | 893,357 |
| | | Forestiero | 3,741 | 2,152 | 5,893 | | |
| | Frumentone | Terriero | 19,615 | 3,801 | 23,416 | 65,163 | |
| | | Forestiero | 14,631 | 27,116 | 41,747 | | |
| 1838 al 1839 | Frumento | Terriero | 273,708 | 14,682 | 288,390 | 291,849 | 910,877 |
| | | Forestiero | 2,870 | 589 | 3,459 | | |
| | Frumentone | Terriero | 23,066 | 3,246 | 26,312 | 71,501 | |
| | | Forestiero | 28,081 | 17,108 | 45,189 | | |
| 1839 al 1840 | Frumento | Terriero | 151,567 | 14,287 | 165,854 | 173,769 | 833,939 |
| | | Forestiero | 7,491 | 424 | 7,915 | | |
| | Frumentone | Terriero | 19,067 | 2,766 | 21,833 | 118,019 | |
| | | Forestiero | 44,511 | 51,675 | 96,186 | | |
| 1840 al 1841 | Frumento | Terriero | 167,305 | 6,693 | 173,998 | 180,529 | 908,971 |
| | | Forestiero | 3,280 | 3,251 | 6,531 | | |
| | Frumentone | Terriero | 35,258 | 2,668 | 37,926 | 139,541 | |
| | | Forestiero | 53,183 | 48,432 | 101,615 | | |
| 1841 al 1842 | Frumento | Terriero | 109,950 | 3,773 | 113,723 | 143,944 | 686,153 |
| | | Forestiero | 26,790 | 3,431 | 30,221 | | |
| | Frumentone | Terriero | 15,717 | 1,086 | 16,803 | 75,132 | |
| | | Forestiero | 38,251 | 20,078 | 58,329 | | |

INTRODUZIONE di Frumento, e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | | Dal 1. ^o Luglio alli 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia |
|------|------------|------------|---|--|---------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 1842 | Frumento | Terriero | 115,818 | 19,771 | 135,589 | 166,193 | 717,799 |
| | | Forestiero | 16,128 | 14,476 | 30,604 | | |
| 1843 | Frumentone | Terriero | 19,318 | 3,350 | 22,668 | 136,406 | |
| | | Forestiero | 45,153 | 68,585 | 113,738 | | |
| 1843 | Frumento | Terriero | 170,650 | 12,545 | 183,195 | 214,644 | 854,564 |
| | | Forestiero | 23,146 | 8,303 | 31,449 | | |
| 1844 | Frumentone | Terriero | 40,084 | 664 | 40,748 | 129,074 | |
| | | Forestiero | 50,755 | 37,571 | 88,326 | | |
| 1844 | Frumento | Terriero | 176,408 | 15,066 | 191,474 | 196,165 | 967,613 |
| | | Forestiero | 3,590 | 1,101 | 4,691 | | |
| 1845 | Frumentone | Terriero | 18,129 | 2,239 | 20,368 | 77,648 | |
| | | Forestiero | 36,327 | 20,953 | 57,280 | | |
| 1845 | Frumento | Terriero | 122,798 | 13,502 | 136,300 | 145,179 | 770,326 |
| | | Forestiero | 5,939 | 2,940 | 8,879 | | |
| 1846 | Frumentone | Terriero | 22,516 | 821 | 23,337 | 121,367 | |
| | | Forestiero | 55,207 | 42,823 | 98,030 | | |
| 1846 | Frumento | Terriero | 112,960 | 10,532 | 123,492 | 155,495 | 666,563 |
| | | Forestiero | 15,846 | 16,157 | 32,003 | | |
| 1847 | Frumentone | Terriero | 20,901 | 1,213 | 22,114 | 96,236 | |
| | | Forestiero | 69,946 | 4,376 | 74,122 | | |

INTRODUZIONE di Frumento, e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | | Dal 1. ^o Luglio alli 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia |
|--------------------|------------|------------|---|--|---------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 1847 al 1848 | Frumento | Terriero | 154,167 | 15,174 | 169,341 | 186,714 | 890,589 |
| | | Forestiero | 5,841 | 11,532 | 17,373 | | |
| 1848 al 1849 | Frumentone | Terriero | 21,165 | 2,301 | 23,466 | 104,587 | 675,770 |
| | | Forestiero | 24,187 | 56,934 | 81,121 | | |
| 1848 al 1849 | Frumento | Terriero | 106,235 | 3,995 | 110,230 | 133,687 | 1,135,558 |
| | | Forestiero | 19,328 | 4,129 | 23,457 | | |
| 1849 al 1850 | Frumentone | Terriero | 19,427 | 845 | 20,272 | 92,677 | 943,783 |
| | | Forestiero | 39,744 | 32,661 | 72,405 | | |
| 1849 al 1850 | Frumento | Terriero | 234,171 | 16,662 | 250,833 | 259,516 | 843,676 |
| | | Forestiero | 600 | 8,083 | 8,683 | | |
| 1850 al 1851 | Frumentone | Terriero | 28,799 | 2,145 | 30,944 | 77,872 | 943,783 |
| | | Forestiero | 22,953 | 23,975 | 46,928 | | |
| 1850 al 1851 | Frumento | Terriero | 163,912 | 19,508 | 183,420 | 198,615 | 843,676 |
| | | Forestiero | 10,595 | 4,600 | 15,195 | | |
| 1851 al 1852 | Frumentone | Terriero | 31,595 | 1,199 | 32,794 | 109,025 | 843,676 |
| | | Forestiero | 37,946 | 38,285 | 76,231 | | |
| 1851 al 1852 | Frumento | Terriero | 140,204 | 22,625 | 162,829 | 168,534 | 843,676 |
| | | Forestiero | 4,056 | 1,649 | 5,705 | | |
| 1852 al 1853 | Frumentone | Terriero | 15,572 | 810 | 16,382 | 71,564 | 843,676 |
| | | Forestiero | 40,286 | 14,896 | 55,182 | | |

INTRODUZIONE di Frumento, e Frumentone nella Città di Bologna.

| | | Dal 1. ^o Luglio all 31 Dicembre | Dal 1. ^o Gennaio al 30 Giugno anno seguente | TOTALE | Complessiva intro- duzione | Grano raccolto in Provincia |
|--------------------|-----------------------|--|--|---------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe | Corbe |
| 1852 al 1853 | Frumento { Terriero | 183,221 | 30,665 | 213,886 | 225,555 | 1,018,547 |
| | { Forestiero | 4,681 | 6,988 | 11,669 | | |
| | Frumentone { Terriero | 17,698 | 2,754 | 20,452 | 72,529 | |
| | { Forestiero | 20,989 | 31,088 | 52,077 | | |
| 1853 al 1854 | Frumento { Terriero | 92,199 | | } | | 561,797 |
| | { Forestiero | 85,240 | | } | | |
| | Frumentone { Terriero | 11,597 | | } | | |
| | { Forestiero | 67,106 | | } | | |

ANALISI D' UNO DEGLI AEROLITI

CADUTI NEL TERRITORIO

DI MONTE-MILONE PRESSO MACERATA

Li 8 Maggio 1846.

MEMORIA

DEL PROFESSORE CAVALIERE

GAETANO SGARZI

(Letta nella Sessione del 30 Marzo 1854).

L'ingegno umano, quale migliore dono della Divinità, potè innalzarsi ad un grado molto eminente di alacrità e di potenza, potè eseguire delle opere grandi non men che straordinarie, potè disvelare dei misteri ed avanzarsi ancora in qualche arcano della natura; ma comechè non partecipe della perfezione del Donatore, se perviene a conoscere alcun insieme di effetti, deve bene spesso ristarsi nell'ignoranza delle di loro cagioni; se scopre nuovi mondi, bisogna che s'accontenti saperne ben poco delle origini di loro proprie e rispettive; se collega e mette in relazione varie serie di fatti formandone delle dottrine, gli è forza appigliarsi a delle congetture quando voglia spiegarli ed intenderli nella speciale di loro essenza e realtà. Così è appunto di certi fenomeni meteorologici, e fra essi segnatamente dei Bolidi, delle Stelle filanti, degli Aeroliti che i moderni ravvisano di tutta analogia se non d'identità; intorno ai quali alcun chè ci è noto in rapporti fisici e chimici soltanto; e sulla derivazione dei quali non si hanno finora che delle idee vaghe, delle opinioni, delle ipote-

tesi. Non si osserveranno fra noi colla superstiziosa stupidità de' tempi andati, il trattarne non sarà più l' esclusivo retaggio dei maghi e dei negromanti, e l' astrologia e cabalistica non vi farà più sopra vile o turpe mercato; ma nelle savie dottrine, che ora tendono a dilucidarli d' alcuna guisa, invano fin quì si ricerca un sodo fondamento di verità; dallo splendore che li accompagna per solito, e dal frastuono che alle volte è massimo, pur non irraggia una luce e non echeggia una voce che persuada abbastanza, e che illumini sulla di loro genesi e materialità; un *Chladni*, un *Prévost*, un *Arago*, un *Berzelius*, un *Bellani*, un *Marcel De Serres*, un *Angelot*, tacendo molti altri chiarissimi che profondamente ne trattarono e se ne interessarono, non valsero tuttavia a spianare il cammino ed a condurre a felice risultato gli studii e le indagini su di essi, e sulla provenienza di portenti siffattamente maravigliosi e sommi! Fu concessa l' attrazione, la bussola, la pila, l' applicazione del vapore, la telegrafia elettrica; in ogni scienza, in ogni arte furonvi miracoli d' invenzioni e di scoperte; in certi momenti ed in certe circostanze sembrò quasi che la potenza della natura piegasse agli sforzi dell' umano sapere; nullameno però si ebbero in passato, e si hanno tuttora vicende cosmo-telluriche, generazioni, produzioni, fenomeni, prodigii, fatti insomma in tutto il creato, di tale elevatezza ed entità, di lavoro e fattura così incomprendibili, di opera sì fina ed impenetrabile, da fermare il corso a qualsiasi sorta di genio e di virtù, da statuirci dei limiti a slancio qualsiasi di mente e di studio, da manifestare assolutamente e far comprendere l' immensità di un potere superiore, e la vera meschinità del nostro.

Egli è lecito pertanto strisciare se non innalzarsi a volo nella disamina delle stupende cose che presenta la natura; più che queste si scostano dall' ordinario, offronsi degne più d' attenzione, destano di più il desiderio, la scientifica curiosità; e quantunque riescano infortunati, sono lodevoli sempre i tentativi che vi si impiegano. Anzi i lavori che spettano ai Bolidi, alle Stelle filanti, agli Aeroliti sembrano doversi commendare ed apprezzare al disopra degli al-

tri, perchè di esse meteore non abbiamo che istanti di comparse onde profittare per investigarle, perchè il materiale stesso che ne cade in nostre mani, come non consentaneo al fenomenale apparente, così è ben lontano dal somministrare aiuto od un appoggio di possanza e di vaglia, perchè superiore di sede e di qualità il soggetto, l'azzardo e l'impegno dell'esaurimento ne è a forza superiore; d'altronde tali meteore sorpassano di grau lunga quelle della stessa di loro categoria, tanto nella singolarità, quanto nel maraviglioso, e nell'imponente che vi è d'accompagno; in conseguenza a ragione loro si accorda assai d'interesse, di pensieri, di meditazioni; ed i frutti che ne vengono, lasciato che si risolvano puranco in semplici teoriche, opinioni, fantasie, non mancheranno giammai d'essere e venerati ed accolti, ed in certa maniera utili. Delle quali cose non ho dubbio che converrete appieno Voi medesimi o Signori, quando vi occorrano sott'occhio fenomeni di tal fatta, quando siate per considerarne il prestigio la sublimità, quando avrete avuta la compiacenza di ascoltare e di accogliere quello che in proposito m' accingo ad esporvi ed offrirvi.

Tempo fa io comunicava al Chiarissimo *Prof. Cavaliere Bianconi* mio Collega rispettabilissimo, d'aver nella sera delli 28 Settembre p. p. veduto d'improvviso un Bolide d'estrema grandezza apparire nell'atmosfera, che tennesi a mezzo fra l'orizzonte visuale e lo zenit, che sembrò fisso dalla parte del nord, e che per dei minuti secondi sparse all'intorno una vivissima luce. Di quanti forse lo videro al pari di me, non ho saputo che dei Signori Fratelli Fornasini a Poggio Renatico, i quali vi osservarono del movimento verso il sud che io non seppi scorgervi; vi notarono il medesimo splendore; ma non poterono ravvisarvi nel disco luminoso, come io la marcai, una zona quasi oscura nella circonferenza, formante una specie di bordo, e che pareva costituirne la cornice. Nel parlare di questo fenomeno col sullodato *Prof. Bianconi*, passato naturalmente il discorso agli aeroliti, e commemorati li pezzi piuttosto rari che ne esistono nel nostro Museo, dal medesimo

con vera fatica, perizia, ed eleganza di recente riordinato ed illustrato, manifestommi non aversi per avventura una analisi conosciuta di quelli caduti nel 1846 sul territorio di Monte-Milone presso Macerata. In udire la qual cosa venni in volontà di fare simile indagine, molto più che erami nuova, non già presumendo di togliere la lacuna, bensì bramando unicamente conoscere da vicino la composizione di corpi che tutte le apparenze dichiarano estranei al nostro globo. Se non che di troppo piccola mole erane il pezzo posseduto dal Chiarissimo Collega per sacrificarne la porzione sufficiente all' analisi; nè questa a fronte di sua cortese annuenza, avrei potuto di certo effettuarla senza una corrispondente grandissima gentilezza di due esimii cultori delle scienze naturali, il Signor *Conte Camillo Salina*, nostro onorevole Accademico, ed il *Prof. Antonio Orsini* di Ascoli. Possessori questi di pezzi degli Aeroliti in discorso, essendone dal comune amico a nome mio addimandati, non esitarono a farne generoso regalo; il primo di uno grande abbastanza da costituire con quello del nostro Gabinetto il materiale occorrente al proposto esame; il secondo di un pezzo ragguardevole ed unico, di che si spogliò, e che molto meglio adatto rimane in sostituzione fra la ricca suppellettile dello stesso Museo nostro disopra commendato.

Nè quì solamente si circui a mio favore la bontà dell' ottimo *Prof. Cav. Bianconi*, che invece si estese, mediante carteggio coll' *Orsini* suddetto, con *Sennouer* di Vienna, e con altri alla ricerca di quante notizie erano possibili e sui particolari della caduta degli Aeroliti di Monte-Milone, e sulla composizione di loro che risultata fosse da qualche sperimento, analisi, o tentativo precorso. Tutto che però venne dato ottenere si fu una Lettera del *Conte Alessandro Spada* diretta al Sig. *Pasini* Segretario dell' I. e R. Istituto Veneto (1), nella quale dopo la storia della caduta, del ritrovamento ec. venendo ai caratteri esterni di simili meteoriti, dice » tutti i pezzi presentano al di fuori » quella peculiare corteccia nereggiante che sembra averli

(1) Raccolta Scientifica di Roma Anno II. N. 11 - 1846.

» impegolati, visibile effetto della fusione di taluno degli
» ingredienti che la massa ne costituiscono; la tessitura
» interna ne è sottilmente granulata e subcristallina; il co-
» lore bigio cinereo e quasi biancastro con punti e rare
» e interrotte venule metalliche; avvicinatovi l'ago magne-
» tico, fortemente li attrae. Avendone ridotto in polvere
» un piccolo pezzo, la spranga calamitata ne separò quasi
» una sesta parte; le ispezioni con forti lenti, ed alcuni
» tentativi colla cannetta su questa polvere mi diedero ma-
» nifesti indizi di Pirite Magnetica, di Nickel, di Cobal-
» to; non ebbi sentore di Cromo, ma debbo dire che
» l'esame riescì imperfetto. La massa bigio-biancastra con-
» sta evidentemente di Silicati, e credo che l'intera mas-
» sa debba aversi per Labradorite o per Albite. » Inoltre
nelle Memorie della R. Accademia di Torino (1) è inserita
una così particolarizzata notizia in proposito del *Prof. Fi-
lippo Narducci*, che stimo riportarla quasi letteralmente;
tra perchè non saprei rinvenire miglior quadro del fatto;
tra perchè la storia vi è concisa per modo da non poterla
ridurre; trà perchè l'autore ne fu testimonio pressochè
oculare. » Nel giorno 8 Maggio 1846 nel territorio di
» Monte-Milone, paese circa sei miglia distante da Mace-
» rata, avvenne la caduta di più aeroliti. Erano le ore sei
» e mezzo antimeridiane; quando essendo dove più dove
» meno caliginoso lo stato dell'atmosfera, pioviggiando,
» e trovandosi l'aria quasi in perfetta calma, un rumor
» cupo s'udì da libeccio e quì e ne' varii territorii, di
» cui questo nostro è centrale; ma assai più forte ed
» anzi spaventevole nei luoghi che furono testimoni del-
» la meteora che ivi succedette. In sulle prime manife-
» stossi come colpi di cannone che intermittenemente si
» rinnovassero per lo spazio di circa un quarto d'ora, cui
» seguì un fragore da varii variamente deffinito, ma sem-
» pre colla mira di darne ad intendere l'entità; chi l'as-
» somigliava ad una batteria di bombe che quasi contem-

(1) Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie 2.^a Tom. IV.
pag. 72 - 1848.

» poraneamente si scaricasse, ch'allo strepito di migliaia
» di carrozze insieme cozzanti, o allo scroscio di una cit-
» tà che ridotta in macerie s'innabissasse. In alcune con-
» trade tremarono le case, e gli uomini ne risentirono,
» specialmente all'udito, spiacevole impressione. Così eb-
» be fine il fenomeno dove altro più maraviglioso non do-
» vea seguirne. Ma non lungi da Monte-Milone e precisa-
» mente nella colonia di Palazziere, dopo la descritta ro-
» moreggiante meteora, la di cui direzione parve esser
» piuttosto da *nord-ovest* verso *ovest*, udissi un rombo o
» sibilo, che denotava lo strisciare per l'aria di un qual-
» che proiettile; la sua durata fu di circa quattro minuti
» primi, presso lo spirar de' quali fu scorto generarsi dal-
» l'alto come un sentiero scuro, e prolungarsi alquanto
» obliquamente con sibilo sempre crescente da assordar qua-
» si, come dicevano, e con una immensa velocità fino a
» terra, nel quale ultimo istante uno scoppio come di ar-
» chibugio al tutto die' termine, indicando agli attoniti ri-
» guardanti che colà un qualche grave fosse caduto. In
» fatti nel prossimo prato, in un terreno per conseguenza
» piuttosto compatto, si rinvenne subito una depressione
» del diametro di circa pollici tre al livello del suolo, e
» della profondità di sei, in fondo alla quale un vero Aero-
» lite rimaneva incassato in guisa che convenne ricorrere
» alla vanga per estrarlo. Nella stessa maniera altro Ae-
» rolite quasi contemporaneamente cadde non più lungi di
» circa un terzo di miglio, e precisamente nella piccola
» colonia del Macario, siccome altri nella colonia Foglia
» nel territorio di Treja, e presso il Chienti in un terreno
» situato in contrada Cerrete. » Di caratteri non aggiunge
a quelli sopra accennati che il peso diverso nei diversi
pezzi, dalle undici oncie cioè fino a libbre sei e più, e
notabile sempre relativamente al volume; la crosta di aspet-
to metallico, nero-opaca, levigata e di particelle minutis-
sime lucicanti disseminata; la figura irregolarmente sferica
o ciottolosa; il diametro del pari diverso che il peso; e
da ultimo in uno degli aeroliti, che forte scottava per un
mezzo quarto d'ora dopo la caduta, e quindi raffreddan-

dosi bel bello perdette l'odore solforoso tramandato finchè si mantenne caldo.

Che se questo può essere sufficiente rapporto al conoscere le particolarità della caduta, e dei caratteri fisici di tali corpi, non lo è nei rapporti chimici e della di loro precisa composizione; avvegnachè quello che ne ha pubblicato il *Conte Spada* per sua medesima confessione è inesatto, e dalla corrispondenza col *Prof. Orsini*, e col *Signor Sennoner* nient' altro rilevasi all' infuori che nella stessa Macerata furono fatte delle indagini e qualche esplorazione senza noto effetto, dal *Marchese Lauri*, dal *Prof. Rocchi*, e dal *Sig. Ceccarelli*, e che di relativa analisi non è parola nè nel *Silliman*, nè nel *Leonhardt*, nè fra le Memorie o gli Atti di parecchi accreditati Giornali, e di illustri Accademie. Ond' è che fidato sù questa mancanza almeno presunta, a mezzo del materiale che avevo ricevuto in dono e per cortesia dell' *Orsini* e del *Bianconi* siccome del *Salina*, e coll' animo che ho già aperto e dichiarato, m' accinsi all' operazione, nella quale profittai, secondo il solito, dell' aiuto del mio bravo Operatore Dott. Antonio Rota, presi norma da eccellenti lavori che ci hanno preceduti, e camminai sulle traccie segnate da *Laugier*, *Vauquelin*, *Fourcroy*, *Klaproth*, *Thénard*, *Berzelius* ec. ec.

Infatti riscontrativi dapprima li caratteri precisi disopra enumerati sì nella superficie che nello interno; vale a dire la crosta sottilissima nero-scura e come di materia fusa, su di un nucleo grigio-biancastro e come cinereo presentante qua e là molti punti lucenti di splendore metallico, un peso notevole d' assai sproporzionato riguardo alla mole dei pezzi, l' apparenza nella forma e nel prospetto di frantumi di un corpo spezzato visibilmente da figura sub-rotonda o sferica; si divenne a misurarne la durezza, e lo stato aggregativo di sue molecole macinandone porzione in mortaio di porfido, per cui tale porzione mostrò separarsi in due sostanze distinte, cioè l' una fragile formata d' una polvere di color grigio, finissima, facilmente resa impalpabile, e qualche poco attraiibile dalla calamita, l' altra più dura ed assai tenace di guisa, che il pestello piuttosto la

ridusse in laminette grigiastre e lucide, che la calamita mostrò d'attrarre fortemente, che per questo si potè dividerla quasi in totalità, e che tutto manifestò per puro ferro metallico.

Avanzando poscia alla composizione, da un saggio preliminare che ne sembrò necessario, ebbesi a risultamento essere in genere l'Aerolito di Monte-Milone, al pari che uniforme agli altri nello impasto, analogo nell'insieme degli elementi, non però nella totalità del qualitativo di questi indicatovi dal *Conte Spada*, circa segnatamente il Nickel ed il Cobalto, dei quali non si ottennero neanche delle tracce, della calce e della magnesia che desso affatto non accennò, e non nella specialità di una materia organica vegetabile dal solo *Prof. Ciuli* rimarcata nella pioggia di terra caduta a Siena il 16 Maggio 1830, da noi pel contrario in quest'aerolito vista azotata; avvegnachè trattando la polvere suddetta coll'acqua distillata bollente, feltrando il liquido, evaporandolo a secco, ed il residuo costituente una zona giallastra staccato dall'evaporatorio bruciandolo in un tubo, somministrò dei vapori decisamente ammoniacali.

Ma l'interessante si era determinarne il quantitativo oltrechè la reale qualità dei componenti, ed a tale intendimento se ne presero 100 grani in sottilissima polvere, si introdussero in un piccolo matraccio, e vi si versò sopra cinque volte di più d'acido idroclorico; adattato quindi alla bocca del matraccio un tubo piegato che metteva in boccetta con soluzione d'acetato di piombo acidulata da poche gocce d'acido acetico, avvalorando la reazione a lento calore, si ottenne abbondante sviluppo di gas idrogeno solforato che nella boccetta precipitò il piombo allo stato di solfuro, nel matraccio porzione dell'aerolito si sciolse, e della silice apparve precipitarsi commista all'insoluto in una specie di gelatina, indizio sicuro che era stata tolta da uno stato non di mescolanza o aggregativo, ma di combinazione.

Cessato che fu lo sviluppo del gas, del quale più non se ne aveva sentore all'odorato, si raccolse dalla boccetta su di un feltro il solfuro di piombo, che lavato ed asciut-

tato trovossi del peso di grani 12 corrispondenti a 1, 61 di solfo. Tutta la materia poi contenuta nel matraccio, dopo averla passata in evaporatorio di porcellana, e quivi ridotta a secco a lento calore, si trattò coll'acqua distillata bollente, la quale una parte ne sciolse, e ne lasciò un'altra parte che lavata pure sopra feltro, e bene asciuttata era in peso di grani 54.

Intanto nel liquido di soluzione colorato in giallo verdastro, fattavi gorgogliare una corrente di cloro per ridurre il ferro dallo stato di protossido a quello di perossido, si versò dell'ammoniaca in eccesso, la quale vi produsse un precipitato rosso-cupo che egualmente che quelli disopra lavato, dissecato, e pesato, risultando di grani 58, diede a conoscere che doveva rappresentare nell'aerolito grani 41, 64 di ferro metallico; avvegnachè bollito ancora questo precipitato in una soluzione di potassa caustica all'alcool, e non diminuito per niente di peso, manifestavasi in totalità ossido di ferro, ed escludeva l'allumina che fosse per essere stata insieme con esso precipitata. E comechè il liquido soprastante, invece di mostrarsi blù o paonazzo quale doveva per la presenza del nickel, si riscontrava limpido, trasparente, scolorato, e quindi nol conteneva o rifiutava svelarlo; comechè diversi tentativi che nullameno furono fatti per scoprirlo riescirono vani ed inutili; convenne piuttosto rivolgere il pensiero alla calce, alla magnesia od altre basi terrose suscettibili d'esistervi allo stato d'idroclorati.

Per vero esploratolo coll'ossalato d'ammoniaca, ne precipitò dell'ossalato di calce, che mediante la calcinazione dal residuo di grani 1, 75 offrì appunto in tale quantità la calce dell'aerolito in esame. Spoglio così il liquido di essa calce al pari che sopra del ferro, avendolo evaporato a secco, indi assoggettato a forte fuoco in un croginolo, somministrò una polvere bianca, di sapore lievemente alcalino urinoso, insolubile nell'acqua, inverdente la carta azzurra, solubile nell'acido solforico, formante un sale che cristallizzò in aglii, scolorato, qualche poco efflorescente, amaro, decomponibile dal carbonato di soda, che conseguentemente vi trasse del carbonato di magnesia facile a conoscersi, e

più facile a ridursi a magnesia pura, che fu determinata alla proporzione di 1 grano.

Tutta la parte adunque dell' aerolito disciolta dall'acido idroclorico, presunta naturalmente del quantitativo di grani 46, sperimentalmente si dedusse costituita di:

| | | | |
|--------------------------|-----------|-----|---------|
| Solfo | - - - - - | Gr. | 1, 61 |
| Ferro metallico | - - - | » | 41, 64 |
| Calce | - - - - - | » | 1, 75 |
| Magnesia | - - - - - | » | 1, 00 |
| Materia organica azotata | | » | traccie |

Grani 46, 00

Di seguito la parte dello stesso aerolito non sciolta dall'acido idroclorico, che si disse del peso di grani 54, che era a desumersi composta di silicati, e che per lo meno erasi diggià manifestata contenere della silice; previo il mescolarla con tre volte più di potassa caustica all'alcool; il calcinarla entro croginolo d'argento al calor rosso per mezz'ora; il lasciarla raffreddare, onde acquistò un colore giallo verdastro; la si trattò coll'acqua distillata bollente che ne sciolse gran parte, lasciandone un terzo all'incirca, colorandosi in giallo, accennando con questo la presenza del cromo. Il perchè si rese acida tale soluzione coll'acido nitrico, poscia evaporossi a secchezza, il residuo in fine nuovamente si trattò coll'acqua distillata. Quello che era nitrato, e cromato di potassa venne disciolto, rimase tutta la silice che separata col feltro, caratterizzata appieno, lavata ed asciuttata, si trovò essere in peso di grani 30. Dall'altro lato sulla nuova soluzione, fatta prima alcalina con poca ammoniaca, versato a gocce del nitrato di protossido di mercurio, si ottenne un precipitato rosso di cromato di mercurio, il quale dipoi della lavatura calcinato lasciò 2 grani di residuo verde d'ossido di cromo, per cui fu dato sapere che grani 1, 40 di cromo metallico entravano nella composizione del nostro aerolito.

Per ultimo il terzo d'avanzo dal trattamento, summentovato ed antecedente, coll'acqua distillata della materia calcinata colla potassa, e che ogni buona ragione conduce-

Dal saperne per altro così la composizione, quand' anche fosse a presumersi compintamente fatta aperta, sarà forse tutt' al più a dirsi ricupito un vacuo nei rapporti chimici di uno di simili corpi singolari, ma niente è a ritrarsene ad aiuto e dilucidamento nei rapporti della genesi, e della di loro derivazione. Come composto, nell' esaminato non sarebbe che a rimarcarvi la mancanza segnatamente del nickel, il quale all' opposto è a dirsi comune in pressochè tutti gli aeroliti, e che di egual passo fu visto mancare in quelli di Ensisheim, di Stanneren, di Weston, di Langres, di Jonzac, di Juvénas, di Sterletamak ec., e nelle piogge di terra d' Orléans, e di Siena; del pari che sola a considerarvi la materia organica non riscontra generalmente che in quest' ultimo caso di Siena. Ma che non vi si dia nickel, egli è come lo scorgervi sostituito il cromo, che d' ordinario si verifica nella maggioranza dei casi dove appunto manca il nickel, e che male potrebbe indovinare senza ricorrere ad una semplice probabilità, e cioè: che essendo vicinissimo al vero che gli aeroliti siano pezzi staccati di un corpo di maggior mole, ed il quale non è in sostanza se non un impasto svariato di più materie; facilmente avviene che queste materie medesime si possono dare, siccome si danno, quando riunite, quando isolate, quando mancanti le une o le altre nei diversi pezzi suddetti. Ed il ritrovarvene delle organiche non sembra che avventizio, quanto il darsi del carbone negli aeroliti d' Alais per esempio, di Valenza, di Bitbourg, e nella massa di ferro di Magdebourg; avvegnachè consente meglio alla ragion del fatto, ed allo stato d' incandescenza di loro primitiva, o se vuolsi precaria, e dalla violenza del tragitto, il credere che questo carbone e quelle materie organiche vi si siano introdotte e frammiste nell' attraversare l' atmosfera, e piuttosto da essa loro comunicate, e somministrate; al che la prevalente opinione dell' origine degli aeroliti nonchè farvisi contro, vi è concorde molto, e d' assai le serve di appoggio e di fondamento.

Invero, come meteorite poscia, il nostro di Monte-Milone adduce troppo convenientemente ai rapporti della pro-

venienza, da non potersene scansare senza il rimorso di un difetto e a costo ancora di completo naufragio, e di fare cosa azzardosa od inutile. A modo però di storico ornamento, e per semplice conforto al debole lavoro dell'analisi, accennerò in ristrette parole il pensiero nato nella mia mente nel varcare che ho fatto appena la soglia di tanto intricato labirinto. Nè stando all'ordine cronologico, bensì riassumendo e raggruppando le ipotesi, le idee, le opinioni emesse; vuolsi che gli aeroliti siano d'origine atmosferica, forinati cioè nell'atmosfera terrestre per mezzo di sostanze gaseose che le appartengono; che siano massi rigettati da vulcani della terra, della luna, del sole; che siano di provenienza cosmica, da materia poi planetaria o nebulosa, o di vaga ed arcana natura. La prima ipotesi esternata già da *Aristotile*, e da *Seneca*, sostenuta da *Iddeler* (1), adottata da *Egen* e *Butler*, è favoreggiata dal nostro *Bellani* dove dice » Gli Aeroliti propriamente detti, » ancorchè si supponessero composti di materie cosmiche, » bisognerebbe supporli precipitati in molecole tenuissime » dentro la nostra atmosfera, ed elaborati e ridotti in forma di pietre nell'atmosfera medesima, constando dalle » relazioni le più esatte e ben circostanziate, osservarsi » nell'aria straordinarii fenomeni precursori della loro caduta, quali sono: isolate masse di vapori con moti vorticosi, d'improvviso formatesi a ciel sereno, che mandan fiamme e ripetuti scoppii, come si forma la grandine fra lampi e tuoni, e della durata molto maggiore del tempo che richiederebbe la caduta di un grave; fenomeni perciò incompatibili colla comparsa e col velocissimo moto de' bolidi e delle stelle cadenti » (2) e dove conchiude » Io mi limito soltanto a sospettare che la » medesima causa, che produce que' vapori luminosi formando le aurore polari, produca anche i bolidi nella guisa che in mezzo a quelle si vedono immensi getti di luce lanciarsi in tutte le direzioni » (3).

(1) Giornale Cattaneo. Vol. XXI. pag. 101.

(2) Giornale suddetto. Vol. XXVIII. Ser. 1.^a pag. 311.

(3) Giornale di Fisica, Chimica ec. di Configliacchi e Brugnatelli. Decade II. Tom. V. pag. 54.

La seconda fu accampata dal *Barone di Von Ende*, dimostrata matematicamente da *Laplace* ed *Olbers*, recentemente ancora accarezzata dal *Prof. Matteucci*, e da diversi Fisici, e massime difesa da *Benzenberg* e *Berzelius*, il quale ultimo considera come l'opinione la più probabile, che le pietre meteoriche siano d'origine lunare per motivi risguardanti la chimica costituzione, ed i caratteri oryctognostici di questi corpi; li principali argomenti su cui poggia sono » 1.° Che le masse meteoriche contengono il » ferro metallico, oppure ne vengono interamente formate. » Tutto il ferro penetrato dall'acqua che contiene aria si » ossida, e quest'azione avviene alla superficie della terra. » Il ferro allo stato metallico deve procedere adunque da » un sito dove non esiste acqua: 2.° Che la maggior parte delle pietre meteoriche sono altresì simili nella loro » costituzione come se elleno procedessero tutte da una » stessa montagna: 3.° Che le masse rigettate dalla luna » potrebbero facilmente raggiugnere la superficie della terra se elleno fossero lanciate dal centro o da qualche » punto vicino al centro della faccia della luna rivolta verso » il globo: 4.° Che allorquando si esaminano le pietre meteoriche come le roccie staccate dalle montagne, si trova » ch'elleno sono estremamente diverse da quelle della terra: 5.° Che le pietre meteoriche non sembra che al pari dei prodotti vulcanici terrestri siano state rigettate » allo stato di fusione, ma bensì siano state formate lentamente e tranquillamente » (1).

La terza fu messa innanzi da *Chladni* il quale suppone che questi corpi di origine cosmica siano o frammenti di pianeti rotti, spezzati, o piccoli corpi planetari essi stessi, i quali nel compiere la loro rivoluzione nello spazio discendono alla superficie della terra quando giungono nella sfera d'attrazione del nostro globo, oppure siano accumulamenti della materia che si suppone avere servito in origine alla formazione de' pianeti. Corpi planetari da *Pré-*

(1) Giornale Cattaneo. Vol. XXVI. pag. 296.

vost (1) considerati invece come satelliti cometari della terra. Materia che *Smith* ed altri mostrano credere nebulosa, analoga a quella che compone le code delle comete; che può essere la stessa materia cometaria ammessa da *Newton* ed *Arago* quale causa d' altri fenomeni meteorologici ancora; la nebulosa che secondo *Marcel de Serres* a diversi gradi di condensazione somministra e la materia luminosa evidentemente magnetica che dà luogo alle aurore boreali, e le masse abbastanza condensate per manifestare i fenomeni della gravitazione, quindi muoversi nello spazio allo stato di stelle filanti, od incontrandosi nella terra costituire gli aeroliti, e le masse grandi a sufficienza da potere circolare negli spazi planetari sotto forma di comete (2). Una materia particolare sconosciuta se vuolsi, come quella da cui *Butler* trae l' origine degli aeroliti per semplice effetto di magnetismo, od il vapor denso diffuso nelle alte regioni di *Carlini*, sempre tutt' altro che quella materia vaga, incoerente, probabilmente gasosa, la quale pensa *Von Hoff* formare gli aeroliti subitamente ed al momento dell' apparizione dei fenomeni meteorici della luce, in causa dell' azione di una grande operazione fisico-chimica che la solidifica, alloraquando questa operazione per noi ancora oscura si manifesta parimenti nella sfera d' attrazione del nostro globo (3). La materia in fine eterea che dopo molte ricerche sulle nebulose, e dopo averla ideata sparsa per l' immensità dello spazio, si è pensato abbia potuto formare le stelle, il sole, i pianeti, le comete, i bolidi per diversi gradi parimenti di condensazione (4).

Ma egli è a riflettere con *Marcel de Serres*, che l' ipotesi della formazione degli aeroliti nella nostra atmosfera, sebbene la più semplice e la più naturale, è nondimeno la più inverosimile, e la meno fondata; imperocchè onde po-

(1) *Annal. de Chim. et Physiq. par Gay-Lussac et Arago. Tom. XLIV. pag. 351.*

(2) *De la création de la terre, et des corps célestes etc. Paris 1843. pag. 154.*

(3) *Giornale Cattaneo. Vol. XXVI. pag. 297.*

(4) *Dictionnaire Universel d' Histoire Naturelle. Dirigé par M. Charles d' Orbigny. Art. Aérolithe.*

tessero questi corpi, che cadono sulla terra in istato solido, formarsi per aggregazione in mezzo all'aria atmosferica, bisognerebbe -- che i di loro elementi vi fossero contenuti -- che l'aria potesse discioglierli, o vi si potessero mantenere in istato gasiforme assai tempo -- che se ne dessero tali immense quantità da produrre istantaneamente delle masse tanto grandi e pesanti quali alle volte s'incontrano; e d'altronde quand'anche fosse per essere possibile la spiegazione del subitaneo di loro concretarsi a mezzo di correnti elettriche per es. da cui agevole poscia il corredo medesimo meteorologico che d'ordinario vi è compagno; come ideare in questa ipotesi la vaporizzazione di materie così fermamente fisse, come intendere il rimanervene allo stato metallico, come conciliare l'avvenirne d'un colpo la solidificazione di volumi enormi ed immensi senza seguito di fenomeni corrispondenti pel vuoto formatosi? Egli è a pensare inoltre che la caduta degli aeroliti -- non in senso della gravità, e cioè non in linea retta siccome il dovrebbe, e con poca deviazione per la densità degli strati dell'aria, ma con una velocità di traslazione orizzontale -- in uno stato di deflagrazione ardente, che in vista ancora della velocità medesima, provata estrema, non stà in relazione coll'altezza dell'atmosfera -- ed in tale vivezza di splendore e di luce da scapitarne affatto l'influenza di una gran massa d'aria, l'effetto di una combustione la più violenta, il risultato di qualsivoglia reazione di chimica natura; siccome il pensare a ciò, dissi, s'aggiugne ad infermare la causa della di loro formazione atmosferica, così trascinerebbe verso l'opinione che provengano da vulcani, in onta che conciliandovisi bene l'insieme degli indicati fenomeni, quella regolarità nullameno e quella specie di periodicità che si è creduto osservare nella comparsa degli aeroliti, si opponga di fronte alla irregolarità assoluta delle eruzioni vulcaniche. Che se poco valore a ciò fosse per accordarsi da una parte, perchè cosa non consentita generalmente, e direbbesi quasi di meschino conto, vi ha dall'altra parte -- che l'impasto di tali corpi si scosta dai prodotti vulcanici immensamente, fossevi ancora

dell' identità di composizione -- che i vulcani della terra non possono proiettare materie nè sì in alto, nè in mole sì spesso di gravissimo peso, nè in luoghi dai crateri ignivomi sì remoti e lontani -- che i vulcani della luna, e del sole che vogliansi ancora, sono tanto lungi dal persuadere d' essere la causa di fenomeni consimili, quanto dal somministrare prove assolute della propria di loro esistenza e realtà. Quindi l' unica risorsa riducesi all' origine cosmica, dove poi è vorticoso il contrasto: fra nebulose od etere, in di cui appoggio non v' ha di patente che lo splendore: fra vapori, che all' infuori dei bolidi, delle stelle filanti, degli aeroliti nient' altro testifica che esistano, (quando per le aurore boreali naturalmente, per i fuochi di Sant' Elmo e fatui, per altre meteore ignee, siccome per le ottiche, non si oltrepassano i limiti dell' atmosfera): fra materie planetarie, vaghe poi ed incerte circolanti nello spazio, o frammenti istantanei di pianeti ed asteroidi, di propria e particolare qualità, oppure dell' analoga ed identica a quella degli astri e pianeti medesimi.

In proposito di che, per vero, sembra degno di molta considerazione e rimarco il pensiero di *Angelot* (1), che riguarda i corpi celesti composti degli stessi elementi ponderabili del nostro pianeta, e in quanto agli aeroliti che sono pure frammenti d' astri circolanti nello spazio sviati dal loro corso dall' attrazione della terra; quelli perciò nella primitiva incandescenza, questi dal successivo ed ineguale raffreddarsi spezzati; tutti conseguentemente della natura ad un tempo e dello stato anteriore quanto attuale del globo terrestre. E qui tuttochè giudice non competente trovomi spinto a sentenziare degna di superiore meritata preferenza simile opinione; avvegnachè oltre il paragone che torna perfetto fra li materiali di composizione, e le maniere di combinazioni fra gli elementi, avvocato in sostegno dallo stesso *Angelot*, mi pare che vi concorra a mag-

(1) Histoire des progrès de la Géologie de 1834 a 1845. Par le Vicomte d' Archiac. Tom. 1.^o, pag. 6. etc.

gior convincimento, l' *insieme* medesimo, l' *impasto*, e la *forma* degli aeroliti; le quali cose disaminate dal lato opportuno, innalzano a tutta probabilità tale recente stimabile ipotesi sulla di loro derivazione.

A risparmio di tempo e per amore di brevità, ed a scanso di fatica troppo per me disadatta, non imprenderò l' assunto di provare innanzi, come ragionevolmente prevalga di presente l' idea dello stato di purezza e metallico e in un d' incandescenza degli elementi nel centro del nostro globo; del che un analogo quindi a ravvisare evidentemente nei bolidi, e nelle stelle filanti per le luminose di loro apparenze, nei meteoriti pel di loro cadere in un grado di calore sì forte da non potersi ascrivere nè all' altezza da cui vengono nè alla velocità con cui discendono, e del pari nelle masse di ferro aerolitico o nativo della Siberia, dell' America meridionale, ed altre descritte da *Bucholz*, da *Loeber*, da *Nauwerk*. Parmi invero che la temperatura sotterranea, i filoni di metalli, i vulcani illustrati dal genio di *Davy*, non pochi sollevamenti, certi cataclismi della terra lo dimostrino più che a sufficienza; di guisa che rispetto agli aeroliti basterà io credo accennare ancora solamente: che non potendo affermarli di provenienza della nostra atmosfera, o da vulcani, ed essendo corpi di più alte regioni, e questi non mai supponibili da fortuito costipamento di gas o vapori, bensì da solidi preformati, quando si palesano in identità di elementi, d' impasto, di configurazione colla crosta della terra, denotano per sè l' identità di natura colla medesima, l' identità dello stato in che erano com' essa e da cui si sono tolti, d' una primitiva incandescenza cioè, d' un successivo raffreddamento, l' identità in fine d' avere costituito al pari di essa altrettanti pianeti: che tal sorta d' idea può soddisfare qualunque esigenza e persuadere senza cercare oltre dei fatti, dei dati, delle prove: e che in questo opinamento tutto si comprende e quanto può stare in favore dell' aggettività del concetto di *Angelot*, e quanto può aversi di appoggio meno incerto intorno la genesi degli aeroliti, e quanto può desiderarsi di ragione in argomento di tanta oscu-

rità, benchè su di un fenomeno in cui ha pur tanta parte la luce.

Nella fiducia adunque che siate o Signori per accogliere benignamente il pensiero, e degnarlo del vostro assenso, azzarderò fondarlo soggiugnendo sempre compendiosamente, ed in 1.^o luogo -- che dimostra la materialità omogenea alla terrestre e in un l'origine estra-tellurica degli aeroliti sopra ogn' altra cosa l' *insieme* dei principii di che constano, e più ancora della qualità dei medesimi, lo stato metallico in che vi si rinvencono. Vedete infatti nella composizione generica di questi corpi che in quadro vi presento (1), come di mezzo alla massima analogia che vi risulta coi corpi che formano la crosta del nostro globo, trasparire tuttavia tale una diversità di complesso da caratterizzarli piuttosto per singolari composti, i quali per altro prescindendo dal potere classificarli in carbonosi, ferrici, silicei con *Marcel de Serres*, o con *Angelot* in alluminici, non alluminici, e metallici da ferro nickel cobalto cromo, oppure stante il proporzionale prevalente e superiore che esprime il quadro, in marziali, selciosi, magnesiaci, se offrono gli elementi dei materiali nostri, vi sono differentemente aggregati, e i corpi che ne vengono non hanno certamente dei simili nella superficie della terra; mentre d'altronde que' molti principii puri e metallici, ad un tempo od isolati, che vi si danno, e mantenuti a temperatura pressochè altissima, in aperto fanno conoscere, e di procedere cotali corpi speciali dal di fuori, e di non avere toccata l'atmosfera che in istantaneo passaggio, e di togliersi da massi o d'essere dessi stati altrettanti massi cosmici, ed incandescenti siccome appunto la terra in addietro, i pianeti e le stelle oggi-giorno.

In 2.^o luogo -- che l' *impasto* degli aeroliti quale il più spesso si osserva granulare, non compatto meno che cristallino all' infuori di qualche punto e tuttora brillante, sempre d'aspetto cinereo, richiama preferibilmente l'idea

(1) Vedi il Quadro in fine.

d'enti smorzati anzichè da ignea fusione provenienti, cui l'esservi della silice e dei silicati avrebbe a darvi l'impronta del vetro, e la cui durezza intanto, varietà di principii, e mole esclude assolutamente e similmente, tanto la possibilità di provenienza vulcanica, quanto l'accozzamento di materia aeriforme vapore o gas per fatto di correnti elettriche o magnetiche. Ardua e difficile a concepirsi è la vaporizzazione o lo stato vaporoso di sostanze delle quali ci è nota la quasi infusibilità e quanto sono refrattarie; ma posto pure che siavi in natura, nè alcuno potrebbe assolutamente asserirlo o negarlo, uno stato vaporoso di tutti gli elementi, e che può essere quello in cui esistono, e si trovano prima di passare alla condizione molecolare in che compariscono a' nostri sensi; come spiegare poi e comprendere il legame dell'azione chimica non dirò di una qualità sola nè di moltissime qualità, piuttosto in aggregati, che sempre hanno del particolare in sè, nei quali evvi pur l'indizio di certa tal qual composizione, che sforzano a vederli, invecechè fortuiti ammassi di vaganti vapori costipati, pezzi facenti parte di un tutto, o corpi per se stessi in quella guisa formati e creati?

In 3.^o luogo finalmente ed infatti -- che la *forma* e la *configurazione* degli aeroliti concorre a caratterizzarli per corpi cosmici e planetari, lo fa evidentemente conoscere, oltre il novero delle ragioni che abbattano le antecedenti ipotesi; l'avervene d'ogni grandezza dalla gragnuola a massi formanti delle montagne; l'offrirsi d'ordinario sferoidali, e quando in altra forma od appuntati, il presentare il più spesso un lato in qualche foggia di convessità; l'essere maggiormente consentanea la massima di ritenere i pezzi immensi di ferro aerolitico siccome il nucleo d'un corpo celeste, e gli aeroliti propriamente siccome parte della sua crosta; di quindi lo stato metallico e puro in quello di combinazione, e per lo più di combinazione binaria dei medesimi in questa; di quindi una grande e sostenibile somiglianza, ovvero sia analogia, col centro e colla superficie della terra; di quindi una prova tutt'altro che disprezzabile dell'incandescenza primitiva che può es-

sersi data e dipoi cessata nel corpo cosmico od aerolito, primitiva un tempo, e non persistente ora senonchè nel centro del nostro globo; di quindi il prestigio d' una uniformità sublime per tal modo universalizzata in natura, l' attraccante della teoria d' *Angelot*, il persuasivo che n' ha spinto ad accoglierne ed adottarne il partito.

Di quanti studii e profonde indagini se n' è fatta l' applicazione al calor della terra, ai vulcani, ai cataclismi, egualmentechè ai bolidi, alle stelle filanti, agli aeroliti col l' intendimento di provarne la genesi e l' origine; di quanto è relativo ad un' incandescenza primitiva, ad un raffreddamento successivo del globo per quello che può essere dato di fatti e di prove onde desumerlo e stabilirlo; di quanti sforzi d' ingegno e di ragione sonosi ammessi e pubblicati per sostenere l' ipotesi suddetta ed abbracciata; tutto io appello in aiuto, e presento in appoggio senza però ripeterlo e trascriverlo inutilmente, dappoichè vi è senza dubbio cognito e familiare; e se non m' inganna la fantasia, ed il corto vedere non mi tradisce, parmi non avere prescelta male la bandiera, male preferita l' opinione, errato il giudizio. Che se per avventura ciò fosse ancora, e non potendo dilucidare meglio, ed estendere a dovere il pensiero, mi trovassi incorso nella triste condizione di chi asserisce senza provare, o prova senza persuadere; mi farò puntello per riparare la caduta, e delle proteste superiori di semplice sunto storico, di cenno, di tentativo prefissomi in sì grave argomento, e del mancare io ad una meta cui non raggiunsero uomini chiari e sommi, e della vostra umanità o Signori, che giammai smentendo se stessa, vorrà accettare il qualunque tributo, condonare ogni difetto, ed all' uopo rammentare in alcuna guisa di proposito con *Cicerone* che:

Sufficit si quid fiat intelligamus, etiamsi quomodo quidque fiat ignoremus.

COMPOSIZIONE GENE

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Ferro . . . da 0, 16 a 96, 50 | Ossidodi Ferro da 1, 21 a 96, 00 |
| Nickel . . . » 0, 26 » 24, 70 | » di Nickel » traccie » 4, 20 |
| Cromo . . . » traccie » 4, 00 | » di Cromo » 0, 01 » 1, 50 |
| Manganese . . » traccie » 2, 00 | » di Mangan. » traccie » 7, 50 |
| Cobalto . . . » 0, 30 » 3, 25 | |
| Rame . . . » 0, 01 » 4, 32 | » di Rame. } 2, 328 |
| Stagno . . . » traccie » 0, 08 | » di Stagno } |
| Molibdeno » 10, 00 | |
| Titanio | |
| Selenio » traccie | |
| Silicio | |
| | Allumina . . da 0, 20 a 17, 00 |
| | Magnesia . . » 0, 08 » 37, 00 |
| | Soda . . . » 0, 28 » 1, 39 |
| | Potassa . . . » 0, 02 » 0, 38 |
| | Calce . . . » traccie » 12, 15 |
| | |
| Solfo . . . da traccie a 9, 00 | |
| Fosforo . . . » 0, 02 » 13, 47 | |
| Cloro » 1, 04 | |
| Arsenico. . . » . . » 2, 47 | |
| Carbone. . . » traccie » 2, 05 | |
| | Acqua . . da traccie a 6, 5 |

RICA DEGLI AEROLITI

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Acido Cromico . . . » 2, 33 | Nicoluro di Ferro . . . » 0, 67 |
| » Titanico . . . » 0, 10 | |
| » Silicico . da 0, 39 a 75, 00 | |
| | Solfuri di Ferro da 0, 50 a 9, 25 |
| » Fosforico . . . » 0, 28 | Fosfuri metallici . . . » 2, 211 |
| » Carbonico . . . » tracce | Carbonati { di Ferro . . . » tracce |
| | { di Calce . . . » tracce |
| | Materie organiche in genere » tracce |

| NAME | SEX | AGE | OCCUPATION |
|--------------|-------------|-------------|--------------------|
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |
| [Faint Name] | [Faint Sex] | [Faint Age] | [Faint Occupation] |

DELLA
TERRA INTERPOSTA
FRA
I CRISTALLI DEL GESSO

MEMORIA

DEL PROFESSORE CAVALIERE

ANTONIO SANTAGATA

(Letta nella Sessione del 4 Maggio 1854).

Di quanti hanno scritto dei Gessi per indagarne l'origine e le vicende, o per descrivere semplicemente l'ordine e giacitura delle masse o degli strati de' monti che formano, non so che alcuno abbia fatta avvertenza, e tanto meno poi fatto studio o menzione, della terra che sta ovunque interposta fra i cristalli laminari delle grandi masse di essi. È una leggier circostanza, è un piccolo fatto l'osservar questa terra, ma non rare volte interviene che nei piccoli fatti stian chiusi i segreti più delicati e più forti; e spesso i piccoli fatti compaiono a porre contrasto o conferma alle più vagheggiate dottrine.

Stabilirò la quistione nella quale vuol entrar quella terra o imbarazzare non poco i geologi. È inutile il dire, che determinate le specie dei minerali, deffinite le roccie, e ben descritte le masse di esse, e le catene de' monti e de' piani e le loro varie nature, non è ancora il geologo che al principiare del viaggio, perocchè deve salire taut' alto, o penetrar sì profondo da scoprire l'origine de' minerali, delle roccie, delle catene de' monti e dell'estensione de' piani e delle reciproche loro attinenze.

Fino a' nostri giorni, può dirsi, è stato un mistero l'origine dei gessi, benchè diversa opinione si avesse in addietro, ed i studiosi della natura ed i filosofi fossero abbastanza tranquilli sopra questo argomento, avendo essi per certo che l'acqua ne tenesse in prima in se sciolta la materia e poscia ne facesse deposito nei terreni ne' quali or la vediamo, come indubitatamente è avvenuto di grandissima parte di materiali del suolo alla superficie del globo. Ma, senza andar per le lunghe, è ben noto che il gesso ha avuto realmente in più luoghi principio da deposito d'acque: e ne dan piena prova gli avanzi fossili di animali e di piante contenuti in molti luoghi nei gessi, come ad esempio nei gessi di Montmartre e in quelli fossiliferi del Senigalliese tanto bene illustrati dall' Orsini. Ma nel generale dei gessi e delle catene e monti di essi non si può dar questa origine, e molte ragioni si adducono, parte evidenti e parte ancora, a dir vero, abbastanza non chiare.

È una evidenza che nelle miniere dello zolfo, come vi è stato qui altra volta riferito parlando de' Gessi di Perticara (1) il gesso si vede in molti punti assolutamente prodotto dalla trasformazione del calcare compatto in solfato di calce: ed ivi è pur fuor d'ogni dubbio che, investito d'un modo o d'un altro il calcare dall'acido solforico, questi, cacciato il carbonico, s'è unito esso alla calce. Ed altro fatto consimile si ha nei monti finitimi alla nostra Provincia di là del Sillaro, tra Sassatello e Tossignano, ne' quali i vasti banchi di calcare o carbonato di calce del periodo miocenico sono in gran parte e in parte no trasformati in solfato di calce con tutti i caratteri di avvenuta trasformazione o metamorfismo, come sono indicati nella Memoria sul Metamorfismo del Calcare Compatto nel Bolognese pubblicata negli Atti di questa Accademia. Ora si ammette da tutti i Scienziati che i gessi della natura di quelli che son più vicini alla nostra Città (Monte Donato) abbiano avuto appunto origine metamorfica dagli effluvi o

(1) Vedi Nuovi Annali delle Scienze Naturali. Nov. 1845. *Dei Gessi e della formazione dello Zolfo in Perticara* - Memoria del Dott. Domenico Santagata.

correnti vaporese di acido solforico operanti sui carbonati, sia che disotto provenisse quell' acido bell' e formato, sia che procedesse da reazioni dell' acido idrosolforico coll' acqua e cogli altri corpi ai quali veniva in contatto, come par più probabile, o veramente dall' acido solforoso. Opinione a dir vero plausibile se si rignardino le circostanze maggiori che in tali fatti si osservano.

Vengo ora a dire della terra che nelle masse de' gessi nostri si trova, e che, come ho detto, non è stata ancora avvertita o, per così dir, calcolata. In qualunque parte si osservino i gessi e in qualunque parte si rompano vi appare in piccoli spazi spartiti per tutta la massa e negli interstizi de' grandi cristalli ond' essa è tutta formata, dove più dove meno (come nei grandi Saggi presenti si vede) tanti piccoli nuclei o masse di terra che alla vista vi sembra una creta o un' argilla. Che cos' è questa terra? È forse un solfato polverulento e impastato come in tanti luoghi si trova? E se non è un solfato, come si trova tutta la massa dei gessi compenetrata di essa; e come s' accorda la dottrina del metamorfismo colla presenza per tutto di quella terra: ossia come si concilia l' azione dell' acido solforico sui carbonati col rinserrarsi contemporaneo di essa terra fra i cristalli di solfato? È ben chiaro che non può darsi alcuna risposta prima di avere esatta contezza della natura di quella terra, per lo che, tratta con punta dalle anguste cellette nelle quali si trova, tanto che potesse bastare all' analisi, volli conoscere bene i componenti di essa, i quali coi metodi opportuni a tal fine mi si presentarono nel prospetto seguente che in cento parti di essa fosse composta di

| | |
|------------------------------|----|
| Carbonato di Calce | 04 |
| Allumina | 08 |
| Ossido di Ferro | 06 |
| Solfato di Calce | 58 |
| Silice | 22 |
| Perdita | 02 |

100

Il problema è palese e la difficoltà non piccola di risolverlo: imperocchè mal si comprende come potessero il carbonato di calce e le basi libere di quella terra rimanere per tutto mescolate come sono fra la gran massa in che i materiali si componevano in solfato; e così riflettiamo che fintantochè sui generali si resta le idee sono facili e lusinghiere, ma che venendo all' esame dei particolari non di rado s' incontrano ostacoli gravi e innattesi che non lascian proceder più innanzi: ma nel caso in che siamo io mi lusingo che il particolare faccia bensì cambiar strada ma conduca a risultamento maggiore e più bello. E mi spiegherò in poche parole.

Si conceda pure un istante che i gessi vicini alla nostra Città sieno metamorfici: comincerò a dubitare che non sieno punto di metamorfismo del calcare compatto. Abbiamo nei monti summenzionati del Sillaro il vero e ben chiaro metamorfismo di questo calcare in solfato: ebbene! si conserva in gran parte in que' monti la forma, la giacitura e le apparenze esteriori de' banchi di calcare compatto benchè convertiti affatto in solfato: ed altrettanto si osserva in molti banchi de' gessi di Perticara. Non vi ha in essi il cristallino a gran lumine di questi altri gessi: nè collà si mostrano punto le forme de' monti che hanno quelli dei quali parliamo. Non do alla forma de' monti o de' banchi una importanza eccessiva, e la considero solo un po' più che non lo è d' ordinario nello studio delle trasformazioni. I gessi di che parliamo sono in cristalli, che sebben metamorfici hanuo tutti i caratteri per credere che abbiano avuto l' origine in gran massa di liquido: e mentre quelli de' monti suddetti e di Perticara sarebbero di metamorfismo, dirò così, per via secca, questi lo sono a mio parere di metamorfismo per via umida. Come può immaginarsi che la parte durissima e salda de' banchi montuosi di calcare si disciogliesse così da rimanere sospesa o diluita in un liquido che non può essere stato che acqua acidificata dai vapori solforici? D' altra parte la terra compenetrata fra i cristalli del gesso è di natura argillosa e calcare e fa sovvenire e ricordar altri casi pure mirabili nel

bolognese, alcuni già riferiti all' Accademia ed altri non ancora, di cristalli di gesso perfetti e bellissimi originati nel mezzo delle masse stesse di argilla in tanti centri cristallini lontani gli uni dagli altri. Oltre quelli dell' argilla di Casaglia narrati nella Memoria sul Metamorfismo del calcare, è degnissima a tutti di esame e di studio un' altra argilla, dirò così, montuosa, addossata ai monti di gesso che sono dintorno al gran centro d' eruzione del Monte della Rocca nel Comune chiamato Gesso. La quale argilla ha questo di singolare (e ve ne porgo qui i saggi) d' essere tutta ripiena di grandi cristalli o isolati o geminati o in fasci e gruppi irregolari di gesso o solfato (poco importanti le forme sebbene consimili a quelle delle masse) spartiti più o meno fra loro dall' argilla medesima che s' interpone fra tutti senza far loro contatto.

Conveniva analizzare ancor questa terra e l' ho trovata composta di

| | |
|------------------------------|----|
| Carbonato di Calce | 08 |
| Ossido di Ferro | 22 |
| Allumina | 10 |
| Solfato di Calce | 25 |
| Silice | 32 |
| Perdita | 03 |

100

Ricorderò l' altro fatto già pubblicato nella Memoria che ha titolo di *Iter ad Montem vulgo Donato* e cioè di un' argilla colà rinvenuta fra cristalli giganti di gesso (non ancora illustrati) singolare per questo che mentre in essa , come pare, hanno avuto origine i cristalli, e fra i monti di gesso si trova, nulla contenga di solfato come si trova in quella di Casaglia, matrice essa pure di cristalli di gesso e priva al tutto di solfato di calce.

Non paia troppo il parlar delle argille ed anzi si tenga che non è che appena incominciato lo studio di esse: e

se si gradisce che la Storia Fisico-chimico-geologica della nostra provincia si avanzi, piena licenza si accordi di moltiplicar sopra di esse le indagini più minuziose.

Facendo pertanto attenzione a tutti i fatti e osservazioni sovr' essi fin qui menzionati, io entro in sospetto che non altrimenti dal calcare compatto derivino questi gessi ma bensì dalle argille. E mi vien tosto in soccorso il pensare alle cruzioni palesi di argilla di tutto il territorio di Monte Paderno, di tutto il territorio di Monte Veglio, ed alle argille compagne de' serpentini, ed a quelle compagne frequenti dei gessi per tutta la catena di essi nel bolognese ed altrove. Fondo il mio dubbio, o piuttosto opinione, sull' epoca probabile di sollevamento contemporaneo di tutte queste materie, e sui caratteri mineralogici, e sulla conformità singolare di composizione chimica di queste argille diverse. Chiamo col nome generico di argilla le terre analizzate dei gessi, benchè fra i componenti loro campeggi tutto il solfato di calce che non è proprio, in tal quantità, delle argille propriamente intese: ma chi dubitò mai di chiamar col nome di argilla le terre di Paderno e di Monte Veglio?

Ed ecco un rapporto inatteso. Nella Memoria sui Gessi e formazion dello zolfo di Perticara è notata l' analisi dell' Argilla di Paderno insieme a quelle dei minerali che contengon lo zolfo e ne fan la miniera, e, tenuto conto in essa dell' acqua (che nelle terre dei nostri gessi è stata in prima cacciata) si porge la composizione dell' argilla di Paderno formata di

| | |
|------------------------------|----|
| Carbonato di Calce | 05 |
| Ossido di Ferro | 10 |
| Allumina | 06 |
| Solfato di Calce | 42 |
| Silice | 21 |

Che differenza troviamo noi più fra le terre nostre dei gessi e l' argilla di Paderno? E quanto non è in essa pure il solfato di calce? e la quantità pur conforme del carbonato di calce? Si aggiunga a questo che in Paderno sono pur

frequenti nelle argille i cristalli isolati perfetti e cospicui di gesso o solfato di calce, e frequente vi è la barite solfata, come altrettanto si trova dappresso al Monte Veglio dov' è identica formazione di cose. Posto ciò si comprende la ragion di pensare che nel venire queste argille alla superficie del suolo dovevano essere invase da correnti di vapori solforici. Notiamo ancora, o Signori, che tutti i minerali che fanno la miniera dello zolfo in Peticara non sono infuor che terre o argille quasi identiche o simili alle argille di Paderno ed alle terre nostre dei gessi, e solamente diverse per lo zolfo che vi sta dentro annicchiato, come si vede dallo Specchio dimostrativo dei componenti dei minerali della formazione dello zolfo unito alla Memoria citata -- Dei Gessi e dello Zolfo in Peticara. --

Riflettasi in ultimo all' epoca di sollevamento delle argille, ed a quella dei serpentini, ed a quella dei gessi, e le troveremo contemporanee. I serpentini son rocce tutto speciali, nè qui è a parlare di esse. Ma fra le argille ed i gessi (e questa è la conclusione del mio discorso) io non veggo alcun' altra differenza, geologicamente parlando, se non che i gessi sono stati formati in eruzione di argilla invasa da più abbondanti vapori solforici ed in condizione favorevole al cristallizzar delle masse di solfato di calce: condizione principalmente dovuta all' abbondanza dei vapori acquosi che dovean seguitare i solforici. Egli mi pare sì semplice e naturale questa induzione da non parere forzata ad alcuno. Qual fosse in origine la produzion delle argille io non so dichiararlo. Forse un detrito di rocce più antiche o di materie minerali sconnesse e ravvolte ne' vortici profondi eruttivi. Di calcare compatto non so veder molti indizi, e di esso veggo soltanto gli strati rotti e smiuzzati dalle argille medesime e dai gessi. Ma forse del calcare medesimo alcuna porzione fu convertito in solfato, poichè lo veggo scomparso dissopra dai gessi, e poichè nell' orribile aggrimento della massa potea stritolarsi in gran parte e convertirsi in solfato. Ma la massa, io penso, era argilla, ed argilla calcare, alluminosa, silicea e ferruginea, con quantità di allumina e silice e ferro che non esiste nel calcare com-

patto. Analizzati ancora i cristalli di gesso rannicchiante la terra hanno dato un quattro incirca per cento fra ossido di ferro e allumina, com'era da aspettare che queste basi fossero in parte salificate dall'acido. Con che si può valutare il vantaggio di questo studio scientifico dei componenti del gesso per determinare il valore di esso nell'uso che se ne fa di cemento, venendosi a stabilire con precisione quanto vi ha in esso di solfato, e quanto di silice di allumina di ferro e di calce.

Quella terra pertanto, io concludo, è un residuo della salificazione dell'argilla lasciato dalla quantità dell'acido operante che non poteva salificare il restante che rimaneva equabilmente spartito nella massa: senza di che non si può dar spiegazione di quell'ugual spartimento. Per la quantità insufficiente dell'acido solforico è rimasta ancor carbonata la calce nella terra interposta, dovendo rimanere pur libera gran quantità di acido carbonico fra quelle reazioni violente e molteplici. Ritiro in ultimo la concessione accordata sopra un istante del metamorfismo del gesso, poichè dal vedere ancor gli elementi o i materiali nell'atto di produrre un composto non lo diremo noi metamorfismo nel senso proprio de' geologi; e parlando in particolare dei gessi del Monte della Rocca, di Casaglia, di Monte Donato, di Castel de' Britti, e d'altri luoghi più innanzi, ci contenteremo di dirlo un tramutamento delle argille in solfato, qualunque poi sia l'origine delle argille stesse (che è quistione diversa); e di quelle argille medesime che altrove contemporanee sorgevano a Monte Paderno, a Monte Veglio; e di quelle che si trovano disotto e compagne de' serpentini, delle quali non dubito che le analisi chimiche daran prova ulteriore e novella di conformità colle altre.

OSSERVAZIONI

SOPRA

ALCUNI METODI E PROCESSI DI LITOTOMIA

MEMORIA

DEL

PROF. CAV. PAOLO BARONI

(Letta nella Sessione del 23 Marzo 1851).

Non sono scorsi che pochi anni dacchè esponendovi, Accademici Prestantissimi, alcuni casi di estrazioni di calcoli situati nella prostata, ciò che vi degnaste pubblicare nei vostri Commentari, presi occasione di parlarvi del metodo che io credeva il migliore per l' estrazione di questi non solo, ma per quelli altresì che hanno sede nella vescica urinaria. Da quel tempo non hanno cessato i chirurghi di occuparsi di questo importante argomento, e mentre la litotripsia si è molto estesa ed è stata adottata da molti chirurghi di tutte le nazioni, anche la litotomia ha ricevuto nuovi perfezionamenti, e alcuni scritti sono venuti alla luce su questa, i quali sono a mio parere di grandissimo interesse e per la importanza del soggetto, e per la fama di coloro che li composero, quali il Malgaigne, il Rizzoli, nostro illustre collega, il Marzuttini, il Bresciani de Borsa, il Malagodi, il Buisson, il Petrequin, ai quali è pure necessario di aggiungere il Vidal de Cassis, che sebbene non abbia pubblicato alcuno scritto speciale sulla estrazione dei calcoli urinarii, ne ha parlato nella sua Patologia chirurgica: talchè io credo non essere senza utilità il raccogliere le opinioni di uomini tanto autorevoli,

esaminarle, e vedere se per le cose da essi pubblicate si debbano modificare le idee che io vi esposi sulla litotomia quando altra volta ve ne parlai, e nel caso sin dove questo debba farsi.

Ha il Malgaigne preso ad esame tutti i metodi conosciuti per edurre la pietra dalla vescica, gli ha confrontati fra di loro, e ne ha tratte delle giudiziose conseguenze.

Ha il Bresciani de Borsa accennato un metodo che egli predilige cioè il laterale, ma con certe modificazioni che a parer suo lo rendono esente dagli inconvenienti, che senza questo non mancherebbero; ha il Rizzoli esposto a quest' Accademia un metodo che egli reputa il migliore, e al quale attribuisce nei casi ordinarii il vantaggio che gli altri metodi tutti non hanno. Il Marzuttini, dopo aver letta una Memoria al Congresso degli Scienziati tenuto a Padova, ha cercato dimostrare con un' egregia Memoria che moltiplicando le incisioni della prostata, si possono attraverso di questa estrarre pietre assai voluminose, e con una seconda ha fatto conoscere come il taglio bilaterale anteriore sia da preferirsi agli altri tagli della prostata, ove questi possano bastare. Il Malagodi, il Buisson, il Petrequin e lo stesso Rizzoli hanno coi loro scritti e con osservazioni, inteso a mostrare il vantaggio che può recare in casi di grosse pietre la litotomia unita alla litotripsia.

Hanno cioè alcuni trattato del metodo da seguirsi nei casi ordinarii di litotomia, mentre altri hanno considerato i casi di pietre assai voluminose, le quali richiedevano mezzi speciali per poter essere estratte.

Il metodo che il Malgaigne nei casi ordinarii preferisce a tutti gli altri è il taglio perineale lateralizzato al modo del Cheselden; però non ammette il taglio obliquo della prostata come hanno fatto quasi tutti i fautori di questo metodo, ma il taglio trasverso dal lato sinistro, come praticava Boyer, dicendo che con questo taglio si evitavano più sicuramente i vasi che sono a contatto della faccia posteriore della prostata. Il Bresciani vuole che non si incida la prostata, ma solamente che se ne scalfisca l' orlo anteriore, e si ottenga dilatando col dito lo spazio necessario

perchè il calcolo da estrarsi possa passarvi. Il Rizzoli poi da pochi anni ha adottato il metodo detto da Vidal de Cassis *taille uretrale*, litotomia uretrale; compie cioè l'esterno taglio longitudinale, o mediano che voglia dirsi, incidendo il perineo sul rafe; incide poscia l'uretra membranosa, e scalfisce l'orlo anteriore della prostata, alla quale scalfitura egli attribuisce il vantaggio di non avere spandimenti urinosi consecutivi, e potersi più facilmente eseguire la dilatazione della prostata: e cita le felici operazioni eseguite dal Bresciani e dal Venturoli suo maestro, delle quali attribuisce il buon esito al non incidere questa profondamente, anzi al non tagliarla affatto, o appena intaccarne il solo orlo anteriore. Il Marzuttini preferisce nei casi ordinarii il taglio lateralizzato, facendo però l'incisione della prostata in uno dei diametri obliqui anteriori come faceva lo Scarpa col suo gorgeret tagliente.

Riguardo all'incisione della cute, del tessuto cellulare, o come suol dirsi delle parti esterne, le ragioni per le quali il Civiale si serviva del taglio retto o mediano invece del semilunare del Dupuytren, quando intendeva di incidere la prostata con taglio bilaterale, quelle prima di esso espresse dal celebre Vaccà nella sua quarta Memoria sulla litotomia, in cui propone il taglio perineale mediano; e soprattutto l'esser questo taglio più lontano dai vasi arteriosi che sono nel perineo, e il potersi più facilmente con ciò evitare la emorragia, mi hanno persuaso che è il migliore dei tagli perineali per cui l'ho adottato sin dal 1837. E poichè il Rizzoli gli accorda la preferenza, ed il Malgaigne stesso conviene evitarsi con questo più facilmente la emorragia, e il Vidal lo propone pel suo metodo uretrale, dagli scritti di questi ho avuto a confermarmi nell'opinione che da varii anni vi manifestai, sebbene dacchè praticai questo taglio, mi sia avvenuto emorragia due volte poche ore dopo l'operazione; la prima l'anno scorso in un fanciullo di dieci anni cui estrassi una grossa pietra; l'altra volta l'anno antecedente in uomo di circa 50 anni, il calcolo del quale era pure voluminoso; però gli stitici, e una leggera compressione bastarono in ambedue i casi a far cessare prestissimo il sangue.

Quanto al taglio dell' uretra convengono tutti i citati scrittori, (poche eccezioni fatte da tutti i scrittori del secolo passato e del presente) doversi incominciare nell' uretra membranosa, ove deve cercarsi che penetri il bistorì; e proseguire verso la regione prostatica, e per far ciò più facilmente ha il Rizzoli curvato lo sciringone alquanto diversamente da quello che si suole comunemente adoperare.

Malgrado questo però non credo si arriverà sempre, e in tutti gli individui ad evitare di incidere il bulbo dell' uretra, convenendo però che si deve cercare di evitarlo, e che i mezzi proposti dal Rizzoli per scansarlo sono molto acconci ad ottenere lo scopo che si propone, quando ciò sia possibile. Parmi anzi che non si debba troppo scrupolosamente cercare di evitare di ferire il bulbo dell' uretra, ove questo è molto sviluppato, e dove per evitarlo sicuramente, si corresse rischio di offendere la parete anteriore dell' intestino retto. Relativamente poi al lasciar intatta la prostata, e allo scalfirne appena l' orlo anteriore, come vogliono il Bresciani ed il Rizzoli, non v' ha dubbio poter questo riescire in molti casi, ed anzi io sono persuaso col Vidal de Cassis, che ove si tratti di prostata che facilmente ceda, e di calcolo poco voluminoso, si avrà miglior esito così operando che facendo un' ampia incisione. Sono poi stato totalmente persuaso di questo e per le ragioni che hanno addotte i seguaci di questa pratica, e per i felicissimi risultati avuti dal famoso Pajola, e per le felici cure che ho veduto compiersi dall' esimio nostro accademico Professor Venturoli, che ha sempre fatto piccolissima incisione alla prostata.

Questa avvertenza io l'ho praticata in soggetti di ogni età, e mi ha sempre bastato, tranne pochi casi, nei quali ho dilatata la incisione della prostata dopo aver provato la resistenza all' introduzione del dito che doveva servire di conduttore della tanaglia.

Ciò non ostante quando si tratta di calcoli voluminosi o di prostata dura e resistente, non posso persuadermi che sia ben fatto di ottenere col dito, col dilatatore, e colle tanaglie, quell' ampiezza che è necessaria; ma che convenga

molto più l' incidere la prostata in tutta la sua lunghezza o con una sola, o con più incisioni. Il modo di incidere la prostata, la lunghezza, la profondità, la estensione, la direzione del taglio di essa sono stati argomenti di studio dei chirurghi del secolo passato e di questo, come lo sono stati gli strumenti coi quali si credeva di ottenere con precisione il taglio della prostata in quella estensione, e direzione che credevasi la più perfetta. L' apparecchio lateralizzato si è creduto, e si crede ancora da alcuni il più perfetto, principalmente per la incisione della prostata, e tutti i chirurghi del passato secolo che tanto si occuparono, e tanto furon valenti nelle litotomie, di comune consenso proscrissero il grande apparecchio e si attennero al lateralizzato, non già perchè con quello si incideva il bulbo dell' uretra, cosa che fu sempre tenuta di poca importanza, e non si evitò sempre col taglio lateralizzato; ma perchè con questo si incideva la prostata, come era creduto convenisse alla durezza di essa, e alle dimensioni del calcolo che doveva passare attraverso di lei. Quando chirurghi come Cheselden, Morand, Lecat, Pouteau, Sabatier, frate Cosimo, Bertrandi, Nannoni, Dupuytren, Cooper, Key, Scarpa, Atti, Vaccà, per tacer di tanti altri, hanno creduto necessaria la incisione della prostata, anzi hanno messo ogni cura perchè il taglio di questa sia ora più, ora meno esteso secondo la presunta ampiezza del calcolo, è difficile persuadersi che la prostata non abbia mai da incidersi che sull' orlo anteriore lasciando intatta la base, la quale è la più resistente.

E il dover ottenere con la sola dilatazione una apertura capace di dar esito ad una pietra voluminosa, fa supporre che lo sforzo per dilatarla debba contundere grandemente e l' uretra che passa in mezzo alla prostata, e che soffre immediatamente l' urto degli strumenti dilatatori, e la prostata stessa che deve cedere; mentre incisa la prostata dall' apice alla base senza che tutta la spessezza di questa sia divisa o in un punto solo, o in due, o più (secondo la ampiezza che si vuol ottenere) la dilatazione successiva deve compiersi con minore forza e più regolarmente, e la

contusione dell' uretra e della prostata deve essere molto minore. In questo parere, come ho detto, si accordano tutti quelli che hanno scritto della litotomia nel secolo passato, e nel presente, eccettuati pochissimi; giacchè tutti ammettono che nei calcoli alquanto voluminosi debba incidersi la base della prostata, tutti danno per regola di porzionare il taglio al volume, e durezza della prostata, e alla grandezza del calcolo da estrarsi; anzi sono così ovvie le ragioni e sono state da tutti quelli che abbandonarono il grande apparecchio e dai loro seguaci, dallo Scarpa soprattutto così bene esposte, e trovansi tante volte presso gli scrittori ripetute, che io stimo inutile il riportarle. Vero è che non tutti i chirurghi sono d' accordo per la estensione dell' incisione, volendo alcuni che non si oltrepassi mai la spessezza della base della prostata; credendo altri che debba incidersi anche la vescica al di là dei limiti della prostata; ma ciò non toglie che tutti si accordino nel credere che la base della prostata debba essere incisa, e il taglio debba svariare di estensione secondo i diversi casi. Ma credo che su questo sia inutile spender più parole, avendo a favore della mia opinione e le ragioni che fecero abbandonare il grande apparecchio, e le autorità rispettabilissime che vi ho citate, e la esperienza di più di un secolo che ha confermato i loro giudizi. Ciò che ha indotto alcuni a rinunciare a grandi tagli, principalmente nel raggio obliquo posteriore, è stato il pericolo di ferire grossi vasi, ed è perciò che Malgaigne, mentre esclude i tagli della prostata in questa direzione, vuole però che si incida, e preferisce il diametro trasverso.

Quindi anche perciò che riguarda il taglio della prostata non mi sembra di avere motivo di molto modificare le opinioni che vi esposi, e come convengo doversi fare piccolo il taglio alla prostata se la pietra è poco voluminosa, e la prostata non presenta grande resistenza, e anzi non trovo inconveniente a intaccarla così poco come vogliono il Bresciani ed il Rizzoli, così se la pietra è voluminosa o la prostata dura, o ambedue queste circostanze si trovau riunite, penso colla quasi universalità dei chirurghi, che si

debba incidere la prostata in tutta la sua lunghezza, cioè dall' apice alla base, senza però interessare mai tutta la sostanza, anzi non incidendo che a poca profondità, con un solo taglio se la pietra non è assai voluminosa, e la prostata non presenta grandissima resistenza, con due poi se il primo non basta, e con un numero maggiore ancora in caso che il secondo non porti l' effetto desiderato.

E riguardo alla direzione si è creduto da alcuni, che la maggior parte dell' ampiezza che acquista la regione prostatica dell' uretra per dar passaggio al calcolo nella operazione della pietra, dipendesse dal taglio più o meno esteso della prostata medesima, poco o nulla contando sulla dilatazione; quindi era di somma importanza per essi l' incidere dove questa presenta maggiore spessezza, onde estendere molto il taglio senza oltrepassare i limiti della prostata. Da ciò ne è venuta ancora l' idea del taglio bilaterale onde ottenere da due incisioni nel luogo, ove la prostata poteva più profondamente tagliarsi, una apertura maggiore, e così aprire il passaggio a più voluminosi calcoli, quindi poi il taglio quadrilaterale o multiplo. Si sono fatte accurate osservazioni sul cadavere onde conoscere in quali direzioni conveniva meglio fare un taglio, in quale il secondo, e sono note le conseguenze che ne ha tratto Senn, che ha fatto queste osservazioni con maggiore diligenza e pazienza degli altri. Scarpa però aveva fatto conoscere che la prostata anche incisa in un punto solo, ovvero non incisa a molta profondità è capace di allargarsi per la introduzione del dito, del gorgeret non tagliente, delle tanaglie o di altro strumento, e che la dilatazione si può portare ad un grado considerevole senza pericolo di rompere tutta la prostata; giacchè la parte esterna o superficiale della base resiste ad una fortissima distensione. L' aver veduto d' altra parte che si sono estratti con esito felice calcoli voluminosi e col taglio obliquo inferiore, come si praticava da Cheselden, da frate Cosimo, da Lecat, da Pajola, da Atti, e da quasi tutti; l' avere ciò veduto col taglio obliquo superiore, come praticavano Hawkins, Scarpa, Marzuttini e tutti quelli che si servivano del gorgeret tagliente; col taglio trasverso

del lato sinistro, come praticava Boyer, come ha usato talvolta Velpean, come consiglia il Malgaigne; col bilaterale di Dupuytren usato da molti Francesi, dal Riberi, dal Capeletti, dal Malagodi, da me e da altri; l'avere ciò veduto col taglio bilaterale proposto da Senn, incidendo cioè da un lato obliquamente all'indietro, da un lato trasversalmente, col taglio diretto all'indietro, come adoperavasi nel taglio retto vescicale da alcuni senza oltrepassare la prostata, e come usò il Vaccà coll'ultimo suo processo di litotomia ed alcuni che lo seguirono, provano che in qualunque direzione si faccia la incisione della prostata, si può ottenere colla successiva dilatazione un'ampiezza da dar passaggio a calcoli voluminosi. Quindi non è così importante il tagliare in un senso piuttosto che in un altro, come si è creduto da uomini di sommo merito, fra i quali basterà citare il Pouteau, che inventò uno strumento, al quale applicò un livello ad alcool colorato, onde essere certo che il taglio obliquo della prostata segnasse una linea che facesse un angolo di 45 gradi coll'orizzonte; e lo Scarpa il quale nelle correzioni al gorgeret tagliente di Hawkins, fra i pregi principali mette pur quello, che si può esser sicuri di avere l'angolo che egli crede potersi ottenere nella linea che segna il taglio fatto dal gorgeret.

Sebbene però io creda che con tutti i tagli si possa in molti casi riescire; sebbene non creda che la direzione di questi sia di quell'importanza che alcuni pensarono, pure non credo che sia indifferente.

Anzi a parer mio non solo devesi incidere piuttosto in una direzione che in un'altra, ma come ho già accennato la estensione della incisione, e il farla semplice o multipla, deve variare secondo le diverse circostanze.

Ove basti una sola incisione vuole la maggior parte dei chirurghi si faccia in un raggio obliquo posteriore, perchè ivi la successiva dilatazione può estendersi più che negli altri luoghi, e il Marzuttini che preferisce nei casi ordinari o un solo o due tagli lungo i raggi obliqui anteriori, crede con questi di aprire una strada più facile alla pietra che tagliando nel raggio obliquo posteriore, essere sicuro

di non incidere il retto intestino nei casi in cui la pietra è annidata in essi, ed evitare la resistenza che la parte anteriore della prostata oppone talora quando è rimasta intatta. Il Malgaigne attribuisce al taglio, obliquo inferiore il pericolo di incidere le grosse vene, che sono a contatto della parte posteriore della prostata, per cui preferisce di tagliarla nella direzione del diametro trasverso sinistro: ma come io diceva poc' anzi se il taglio, benchè esteso in lunghezza a tutta la prostata, si limiterà a poca profondità in qualunque direzione si faccia, si eviterà sempre di ledere la rete vascolare che abbraccia la prostata, per cui io credo che sia da preferire il tagliare nella direzione di uno dei diametri obliqui; l'unico luogo ove io creda che non debba mai incidersi è nella direzione del segmento posteriore, ove avvi il pericolo di incidere il *verum montanum*, ed i condotti ejaculatori.

Tutto ciò io credo debba applicarsi alle pietre voluminose, ma non a quelle che sono di volume straordinario, e che non possono senza molta violenza, e senza lacerare la prostata, la vescica ed altre parti uscire dal perineo, o non possono in alcun modo trovar passaggio per questa parte. Le pietre enormi o voluminosissime costituiscono l'altro punto di vista nel quale hanno gli scrittori sunnominati riguardato l'argomento della litotomia. Ove si tratta di pietra assai voluminosa io convengo col Petrequin, col Rizzoli, col Buisson, col Malagodi, che sia assolutamente necessario il romperla in vescica prima di estrarla.

Le ragioni addotte da questi illustri chirurghi, e principalmente ciò che ne ha scritto quest'ultimo colla sua eccellente Memoria data alle stampe nel decorso anno -- *Sulla combinazione della cistotomia colla litotripsia* -- sono a parer mio così convincenti, che avranno facilmente persuaso i chirurghi della opinione, che egli con tanto argomento, e con fatti altrui e propri ha ampiamente dimostrato. Convenendo però con lui sulla massima, e convenendo ancora che i mezzi da esso adoperati possono riescire allo scopo che si propone, non sono molto soddisfatto di questi, e credo poi non sieno così perfetti, e così scevri da

inconvenienti, che non si debba cercare di averne dei migliori.

Il frangipietra o perenssore di Heurteloup, da esso modificato in un modo da potersene introdurre le due parti di cui esso si compone separatamente, e da essere così robusto da rompere calcoli grossissimi e durissimi, è realmente assai più vantaggioso nei casi in cui lo propone, che non quello di Heurteloup quale l'ha inventato l'autore: ma per me sarà sempre un grandissimo inconveniente quello di adoperare il martello stando lo strumento in una vescica che non contiene liquido, che è quasi sempre adossata alla pietra, e quindi allo strumento e che deve risentire i colpi tutti del martello, i quali bisogna che siano molto forti e in grandissimo numero per rompere una pietra voluminosa, se non si dà il caso alquanto raro che essa sia sommamente friabile.

In due modi può servirsi di questo strumento, o tenendolo con una morsa a mano; e in questo caso per quanto grande sia la forza di chi tiene la morsa, non potrà mai evitarsi che lo strumento non ceda alla forza del martello, e gran parte del colpo di questo non cada sulla vescica con molto danno di essa, se anche fosse sanissima; con maggiore se essa è malata, come deve esserlo nel maggior numero dei casi, anzi quasi sempre. Nell'altro modo, cioè fermando lo strumento ad una morsa fissa al letto su cui poggia l'operato, i colpi non sarebbero così forti sulla vescica, però sarebbe impossibile l'evitare che alcun poco non si comunicassero a quella; ma è di tal difficoltà il collocare, dopo il taglio del perineo, ed applicar bene lo strumento, il quale non può sempre collocarsi come si fa nella litotripsia ordinaria, attesa la forma e volume della pietra, che è ben difficile l'ottenere quei vantaggi che la morsa fissa al letto del paziente presta nei casi in cui veniva dall'Heurteloup proposta.

A me sembra perciò che il poter rompere la pietra senza scosse, dovesse essere preferibile, e credo che modificando ed addattando al caso lo strumento inventato dal Rigal e precisamente ciò che egli chiama *forêt à développement*,

si potrebbe ottenere di mandare in pochi minuti una pietra voluminosissima e durissima in pezzi abbastanza piccoli da potere passare per l'apertura fatta alla prostata e al perineo.

Non mi pare poi che sarebbe difficile l'introdurre separatamente due rami di un litoprione, o due tanaglie espressamente costruite a pareti sottilissime per tener fermo il calcolo, l'introdurre allora il perforatore, e trapanar la pietra, o servendosi del torno a mano e dell'archetto, o di una manovella, la quale corrispondendo ad una ruota dentata di certa dimensione, che si adattasse ad un rocchetto molto più piccolo appartenente alle frecce o perforatore; con quest'ultimo meccanismo (anche più sollecitamente forse che col primo) la pietra potrebbe essere in brevissimo tempo perforata.

E fatto allora dilatare forzatamente la freccia, ossia facendola col meccanismo di cui lo munì il Rigal svilupparsi, la pietra andrebbe facilmente in pezzi senza molto urtare le pareti della vescica, le quali in ogni caso non riceverebbero che un urto solo, e non tanti quanti come col martello; e li riceverebbe dalla pietra, e non da altro strumento che non sarebbe così adattato alla forma, che preso avesse la vescica, come la pietra sulla quale si sarebbe modellata.

Molto probabilmente il calcolo si ridurrebbe a tre pezzi con pochissimi altri frantumi, dividendosi la pietra secondo le direzioni del foro fatto dalle frecce. Con ciò sarebbe diminuito di oltre la metà il diametro della pietra, e i tre pezzi potrebbero con facilità afferrarsi nel diametro più comodo alla presa della tanaglia ed all'estrazione: e sarebbero senza molta difficoltà estratti. La durezza della pietra in questo caso, anzichè essere di ostacolo, renderebbe lo spezzamento molto più facile; solo si richiederebbe per la trapanazione un tempo alquanto più lungo che in una pietra meno dura; ma questo tempo oltre all'essere senza dolore pel malato, sarebbe sempre brevissimo se si usasse un meccanismo quale ho indicato, che cioè ogni giro di manovelle facesse fare varii giri alle frecce.

Questo mezzo a parer mio potrebbe senza molta difficoltà applicarsi a tutti i calcoli di forma sferica, ovale o che a questa forma si accostassero; non così però se le pietre fossero molto schiacciate. Ma per queste scemano molto le difficoltà che si incontrano per rompere una pietra globosa di molta ertezza in tutti i suoi diametri. Molto più facile e con meno inconvenienti, singolarmente con minori urti alla vescica, potrebbe una pietra piatta o schiacciata essere infranta dal litotritore, e forse anche senza adoperare martello quando questo fosse molto robusto, molto più facilmente che le globose coi tanti frangipietra che furono inventati dagli antichi sino al Rizzoli, giacchè più facile ne sarebbe la introduzione quando una pietra sia schiacciata che quando è sferica od ovale; poi non avendo che a romperla in un luogo, ove poca è la spessezza, meno forza si avrebbe da impiegare che nelle altre. I frangipietra però che conosco non mi sembrano senza quegl' inconvenienti che a parer mio si potrebbero evitare costruendoli diversamente.

E primieramente il somigliare ad una tanaglia da pietra e l'incrociarsi dove corrisponde il perno o vite che congiunge le due parti di cui si compongono, fa sì che non possono mai stringere la pietra dapprima, che nel punto più vicino alla loro unione, e le estremità delle morse non tocchi la pietra che quando sia in parte, o totalmente rotta; quindi la pietra sfugge assai facilmente se non è ritenuta da denti, i quali pure si impiantano nella pietra obliquamente per esser tolto il parallelismo delle tanaglie e se sono alti rendono incomoda la introduzione dei rami del frangipietra.

Poi se non si vuole che la sola estremità delle morse afferri la pietra, conviene aprirle assai più di quello che è la grossezza della pietra, e quindi esercitare una pressione dolorosa sulla vescica. Io vorrei perciò, che le tanaglie frangipietre fossero diversamente costruite, scorressero cioè parallele e non si incrociassero; che le morse fossero parallele fatte come due cunei; che andassero ad incontrarsi col loro apice come se si volesse con essi tagliare la pietra, e non avessero che un dente poco rilevato nel mezzo, onde

la pietra quando comincia a stringersi non sfugisse. Vorrei poi che avessero i rami che si incontrassero per rimanere stretti ove devon restare entro le ferite con quelle curve che hanno adesso le tanaglie da litotomia, e che mediante una vite o altro meccanismo si accostassero queste con forza, restando sempre parallele fra loro, come fra loro parallele le morse.

Ma è solamente nei casi di pietre voluminosissime, o di tale ampiezza da non potere assolutamente passare attraverso alla prostata per quanto aperta o con taglio o con dilatazioni, che si dovrà ricorrere alla litotripsia dopo il taglio perineale.

Tutti sanno che calcoli assai voluminosi sono stati estratti in seguito di una sola incisione fatta alla prostata senza oltrepassarne la base, dilatandola forzatamente o con dilatatore o colla pietra medesima mentre si estraeva; sanno pure che sono stati estratti col taglio retto vescicale prolungandolo molto all'indietro, oppure con più tagli fatti alla prostata per cui, si adopera il taglio proposto dal Chaussier, Beclard, e Dupuytren nei due raggi obliqui posteriori o nei due raggi anteriori, come vuole il Marzuttini, o col taglio triplice, o quadruplice lodati dal Marzuttini, dal Vidal de Cassis, e dal Santopadre, per cui consigliano di attenersi a questo metodo ed escludono qualunque altro. Invece altri come Desault, Bell, Bertrandi, S. Couper, e Malgaigne, preferiscono di tagliare ampiamente, non solo la prostata, ma anche la vescica e i tessuti circostanti a modo che il calcolo possa trovar facile passaggio per l'ampiezza dell'apertura senza forzar la prostata a dilatarsi, e quindi contunder questa e le parti vicine.

Altri pure consigliano di fare il taglio ipogastrico immediatamente ogni volta che non si può afferrar la pietra, o quando richiede molto sforzo per essere estratta attraverso il perineo.

Vi è finalmente qualcuno che crede doversi piuttosto ricorrere alla litotripsia anche nei casi in cui la pietra potesse traversare il perineo, se questo richiedesse o tagli troppo ampi o una soverchia dilatazione della prostata.

Di questo avviso è il Petrequin di Lione, il quale avendo veduto come poco o nulla nuoce alla vescica la introduzione di un ordinario frangipietra di Heurteloup, e la rottura della pietra con colpi di martello, mentre il frangipietra è tenuto da una morsa a mano, e come si possano coll' aiuto delle iniezioni ed irrigazioni estrarne in breve tutti i frammenti, crede che meno danno debba ciò arrecare al malato, e men facilmente sia seguito da conseguenze funeste, che il fare ampio taglio, o forzata dilatazione ed estrarre la pietra con molta forza e violenza. Le ragioni addotte dal Petrequin, e dal Malagodi, i fatti da essi riferiti di pietre rotte in vescica o appositamente od accidentalmente, la successiva estrazione di un numero immenso di calcoli in alcuni casi, e la poca reazione avvenuta dopo, e ciò che più importa il buon esito che se ne è avuto, fanno che io pure inclini all' opinione di questi esimii chirurghi, e quindi quando dopo i tagli molteplici una moderata dilatazione della prostata, afferrata la pietra trovassi molta resistenza ad estrarla, anzichè tagliare la vescica e dilatare forzatamente e tirare sulla tanaglia con molta forza, non esiterei a ricorrere alla litotripsia. E tanto maggiormente puossi a parer mio ricorrere ora allo spezzamento della pietra ed alla estrazione dei frammenti, di quello che si sarebbe potuto prima che si conoscesse la eterizzazione, giacchè il lasciare a lungo un infermo in incomoda positura e sul letto, o tavola ove si opera, mentre attende sempre nuovi dolori finchè da quelli non si vegga tolto; l' introdurre tante volte le tanaglie attraverso la piaga e quindi cagionare dolore, e altro dolore quando si afferrano i frammenti, e nuovo dolore quando si estraggano, potevano indurre il Chirurgo ad aprir ampiamente la prostata, estrarre la pietra con molta forza per liberar presto l' infermo dai dolori ed angustie, i quali coll' eterizzazione possono essere evitati, talchè il chirurgo più facilmente preferirà di prolungar un' operazione nella quale il malato non soffre, di quello che esporsi agli altri inconvenienti che il far passare una pietra voluminosa per la prostata devono indurre. Ed anche in questi casi, di pietre

cioè voluminose, ma non eccessivamente, ricorrerei alla trapanazione, e successivo spezzamento colle frecce del Rigal, sebbene non avessi tanto a temere dal percussore di Heurteloup, rompendo una pietra di volume superiore all'ordinario, ma non eccessivamente grande (ciò che fa supporre che si trovi ancora un sufficiente spazio nella vescica e non vi sia bisogno di grandissima forza per romperla). Diverso poi è il caso di pietra di straordinario ed enorme volume, nel quale è quasi impossibile il trovar che la vescica non sia morbosa, e quasi addossata alla pietra per modo da non lasciare quasi spazio fra lei e la pietra, e richiedersi colpi di martello e robustissimi e moltissimi per farla andare in pezzi, senza contare che una sola rottura basterebbe forse nel primo caso, e non in questo, e che ad estrarre tanta quantità di frammenti si richiederebbe lungo tempo, talchè il bisogno di portar tante volte gli strumenti entro una vescica morbosa sarebbe di danno maggiore. Anche nei casi però in cui io penso che il percussore ordinario di Heurteloup possa bastare, credo che modificato secondo le idee del Malagodi potrebbe meglio servire; siccome lo potrebbe in altra circostanza in cui il Petrequin crede di dover ad esso ricorrere, e cioè quando trattandosi di calcoli di piccolo o mediocre volume si stenta, come pur troppo avviene alcune volte, ad afferrarli colle tanaglie ordinarie. Propone il Petrequin di servirsi in queste circostanze del percussore di Heurteloup per afferrarli ed estrarli, essendo questo e per la forma e per la sua costruzione atto ad afferrare un corpo in vescica in qualunque punto di essa si trovi, molto meglio che le tanaglie comuni.

Riassumendo ora brevemente ciò che ho fin qui esposto, mi sembra che incidendo le esterne parti con taglio corrispondente al rafe, come lo consigliano il Vaccà, il Civiale, il Rizzoli, e come io ho praticato da sedici anni, si eviti più facilmente che con taglio obliquo la emorragia, lo scostamento dei margini, e quindi la più difficile cicatrizzazione del taglio semilunare del Dupuytren, e si abbia abbastanza spazio per estrarre pietre anche di volume

che oltrepassi alquanto l'ordinaria grandezza, in ciò convenendo, oltre i citati, il Vidal de Cassis.

Che incidendo la sola uretra nei casi di pietre piccole si evitano le più sinistre conseguenze dei tagli perineali tutti, come dicono e il Rizzoli, e il Bresciani de Borsa, e il Vidal de Cassis. Che allorquando il calcolo non è molto piccolo, convenga incidere la prostata non sul solo orlo anteriore, ciò che rende difficile la introduzione delle tanaglie e più ancora la estrazione del calcolo, principalmente se la prostata è dura e resistente, ma dall'apice sino a tutta la base, però con taglio pochissimo profondo; più per facilitare l'apertura della prostata stessa in una delle più favorevoli direzioni, che per inciderla quando porterebbe il bisogno di tutta l'apertura necessaria a dar passaggio al calcolo; evitando con ciò il pericolo di aprire i grossi vasi che sono attorno alla prostata medesima. Che ove si creda aver bisogno di grande ampiezza per aprire un passaggio a calcolo voluminoso, sia meglio incidere la prostata in varie direzioni, affinchè questa ceda in diversi punti, e così si sia più sicuri che l'apertura per cui esce il calcolo voluminoso non oltrepassi i limiti della prostata stessa, e la prostata a mio avviso può incidersi e in ambedue i diametri obliqui inferiori, e nei due obliqui superiori, e nell'anteriore, e nei due trasversi. E quando sieno state fatte le incisioni in molti o in tutti questi diversi sensi, la dilatazione potrà operarsi con molta facilità, e si avrà la maggiore possibile apertura colla minore possibile violenza. Nè si incontrerà difficoltà ad eseguirli se aperta l'uretra e fatta un'incisione alla prostata in uno dei suoi diametri obliqui si introdurrà il dito, e levato lo sciringone con lungo coltello bottonato si eseguiranno le incisioni in diverso senso, guidando il coltello col dito stesso che rimane e che servirà in seguito di conduttore alle tanaglie: oppure incisa l'uretra membranosa si introdurrà colla scorta dello sciringone uno stretto coltello bottonato o meglio a linguetta (che sarà bene non sia tagliente che per breve tratto della sua lama) e con esso si inciderà sui diametri obliqui inferiori, volgendo alla parte opposta il

manico dello sciringone, e tagliando negli altri sensi colla scorta del dito introdotto lungo il dorso del coltello medesimo.

Che se, fatti anche questi tagli, malagevole fosse l'estrarre la pietra, la romperei in vescica mediante la trapanazione e il successivo spezzamento colla freccia di Rigal, e ne estrarrei i frammenti con gli ordinarii mezzi, usando come Petrequin grandi iniezioni ed irrigazioni nella vescica, e ciò anche nei casi in cui la pietra non fosse di tal volume da essere assolutamente impedito il passaggio attraverso alla prostata aperta e dilatata.

E la stessa freccia di Rigal, o altro istrumento adattato alle forme della pietra, servirebbe nel caso di pietra globosa di eccessivo volume, quando lo stato del malato permettesse di ricorrere ad operazione; e come servirebbe il frangipietra a due morse che agiscano paralellamente quando la pietra fosse così voluminosa da non passare assolutamente, e solo con grande stento e lacerazioni qualora fosse molto schiacciata; cosichè a molta lunghezza e molta larghezza non corrispondesse che poca profondità.

Vedo bene di avere appena accennato le cose di cui voleva tenervi discorso, Accademici Prestantissimi, ma credo che questo cenno possa bastare allo scopo che era prefisso; e potrei facilmente dire molto di più, se alcun di voi non si mostrasse persuaso di quello che ho detto, e volesse comunicarmi le sue obiezioni. D'altra parte volendo tenermi agli stretti termini di una delle consuete letture, io non avrei potuto estendermi sopra alcuno degli argomenti discorsi senza oltrepassare di molto questi limiti, ed abusare troppo, più di quello che io ho fatto, della indulgenza che mi avete mostrata ascoltandomi.

J. JOS. BIANCONI
SPECIMINA ZOOLOGICA MOSAMBICANA

FASCICULUS VIII.

*Sermo habitus in Acad. Scient. Instit. Bonon.
die XI Maji Anni 1854.*

Jam ex anno millesimo octingentesimo quadragésimo sexto initium feci ad describendos Pisces, quos e Mosambico acceperam una cum aliis prætiosis zoologicis rebus ex dono benemeriti Fornasini nostri. Et re quidem vera eo ipso anno in lucem edidi illustrationem duarum Specierum e genere Orthoragorisco per epistolam, quam Collegae nostro amplissimo Comiti C. Salinae dicaveram, quamque typis mandavi in *N. Annali di Scienze Naturali* (Ser. 2.^a Vol. V. pag. 113. Tab. 1.^a). Veruntamen studia hæc ichthyologica dimisi, ut me totum traderem Reptilibus, quæ mihi eximias Species præbuere (1). Quæ animalia cum sint modo majori ex parte absoluta, ad Pisces redeo. Hos Fornasinius legit in aquis Maris quod oras mosambicanas alluit; plures vero sunt Species notæ, atque ut plurimum propriæ maris indici; aliæ vero ni fallor sunt adhuc indescriptæ et ineditæ. Quæ cum nomine sint donandæ, justum putavi quatuor ex iis dicare doctis quibusdam viris qui eximiis suis operibus animalia Mosambici innotescere fecere. Quorum alter est Hartlaub qui Aves mosambicanas plures illustravit (2), et Bertolonius hic noster cujus Dissertationibus

(1) V. N. Commentarii Acad. Scient. Inst. bonon. et Memorie etc.

(2) Jardine's. Contributions to Ornithology.

tot insecta illius regionis in lucem venire; et Calorius quidem, cui debeo illam accuratissimam anatomien de *Helamide caffro* . . . (1); et imprimis illustris Berolinensis Peters qui itinere per sex annos in Mosambico facto Regis sui jussu, perniagnam legit suppellectilem, quamque ex ordine modo illustrare aggressus est ingenti opere cui titulus *Reise nach Mossainbic* ejus primum Volumen jam editum est circa Mammalia.

Qui liber regio luxu factus doctrinam Auctoris et opes ostendit ditissimas, quibus ei datum est uti. Inferius nimium sane est id quod in lucem pono: veruntamen in bonam partem ab omnibus acceptum iri confido, cum considerare quis velit mihi strictissimum debitum inesse citissimae illustrationis eorum quae Fornasinius ad nos misit; cum hoc tantum grati animi signum ei praebere possim, pro tot curis tantoque amore quem ille patriae suae, etiam in remotissima regione degens, servavit: ideo in certamine inferiorem esse malui, quam ingratum haberi, et ingratus fuissem si Thesaurum mihi creditum ignotum reliquissem.

Insuper quamvis jam vires meas debiles, et opes quibus datum erat uti perpaucas sensissem, tamen Animalia africana studio prosequi debebam, cum quaedam spes adesset in nostra collectione quaedam fortasse reperiri, quae in collectione Berolinensi desiderarentur. Et reapse zelus Fornasinii nostri nobis attulit res, quas nec iter sexenne, nec labores Petersii ei afferre potuerunt. Hujusmodi certe est *Helamys caffer*, qui Petersio defuit, quemque feliciter nos habuimus duplici exemplari: feliciter dixi, nam anatomice illum perquisivit, et docte de illo scripsit collega meus Doctor Calori, quemadmodum supra innui.

Hoc aestimationis testimonium solidalibus studiorum meorum perhibere cupiebam; post quod ad illustrationem Piscium accedo.

(1) Memorie dell' Accad. di Bologna.

Dactylopteres orientalis. Cuv. Val.

Species haec nullimode differt ab ea quae describitur circa Insulam Franciae expiscata.

Pterois volitans. Gmel.

Longitudo individui majoris comprehendit pollices septem cum dimidio, addita pinna caudali.

Apistes taenianotus. Cuv. Val. (*Hist. des Poissons*. T. IV. pag. 404. -- Lacep. T. IV. pl. 3. fig. 2. mala).

Longitudo tota poll. 4, 6. Color brunneus. Praeter maculam nigricantem inter quintum et sextum radium Pinnae dorsalis quae a Cuvierio indicatur, aliae plurimae sunt in reliqua Pinna, nec non in pinnis caudali et branchialibus. Nebulosae maculationes ejusdem coloris sunt in Capite, et in Pinna ventrali et anali.

Chetodon Sebanus. Cuv. Val. (T. VII. pag. 74. -- Seba T. III. Tab. 25. fig. 11.).

In hoc tantum differt individuum e Mosambico acceptum, nempe quod marginalis linea cinerascens adest in parte postica pinnae caudalis, non in dorsali. Longitudo tota poll. 1.

Heniochus macrolepidotus. Cuv. Val. (T. 7. pag. 93. Bloch pl. 200. f. 1.).

Chironectes scaber. Cuv.

Individuum quod e Mosambico habuimus characteres exhibet, qui spectant ad duas species a Valenciennes descriptas, nempe ad *Chiron. hispidum* (*Ch. Lophotes*. Cuv.) et ad *Chiron. scabrum*.

Hic noster quemadmodum *Ch. hispidus* tuberculos aculeatos habet ita seriatos, ut lineam dorso parallellam efficiant, et circum opercula in gyrum disponantur; insuper parvuli cirri cutanei sparsi sunt praesertim in regione subgulari. Colores pariter sunt similiter distributi, exceptis tamen fasciis nigricantibus pendulis, quae in latas maculas desinunt, et ideo pingunt latera inferne, et ventrem. Ad pectus etiam protenduntur colore vero dilutiore, quamvis precise limitatae. Attamen non est *Ch. hispidus*, qui distinguitur propter tentaculum membranaeum triangulare marginibus ciliatis, primo radio dorsali sistens; in nostro autem Chironecte tria tentacula numerantur tenuia, longiuscula supra eundem radium.

Persimilem *Ch. hispido* dicit Valenciennes aliam speciem quam memini nomine *Ch. scabri*, propter cutis asperitatem, propter tubercula spinosa, propter proportionem corporis et Pinnarum, et tandem propter distributiones colorum. Georgius Cuvier jam ab anno 1817 descriptionem edidit hujusce Piscis in Commentariis Musaei (1), in qua characterem notat, qui a Valenciennes omittitur, scilicet totum corpus pilis brevissimis obtegi; sive rectius, lente conspicitur unumquodque granulum, sive tuberculum, ex iis quibus cutis obtegitur, spinulis duabus ab ipso exeuntibus superarmari. Qui character patentissime sese exhibet intuenti, lentis auxilio, nostrum individuum. Et quoniam Valenciennes scabritiem corporis dicit eandem esse tam in *Ch. hispido*, quam in *Ch. scabro*, consequitur characterem communem nos habere inter has duas species, qui est evolutior sane ac magis conspicuus in tertia specie nempe *Chir. furcipili*. Cuv. de qua non addam hic plura verba.

Valenciennes autem addit circa colores *Chir. scabri* conspici majori numero zonas, quae inferiori parte dilatantur, et saepe in maculas dividuntur... quod quidem melius convenit cum distributione colorum, qui sunt in nostro Pisce.

(1) Mémoires du Muséum. T. 3. pag. 418.

Nota primaria quae a Valenciennes traditur, ut *Chironectes scaber* distinguatur, haec est, nempe tentacula membranacea quae primo radio dorsali supererminent duo esse. Cuvier in opere citato figuram indicat a Lacepedio traditam hujus speciei; in qua autem figura tria tentacula, non duo numerantur. Tria vero conspiciuntur et in nostro individuo, quod igitur censeo varietatem esse *Chiron. scabri* qui exhibet characteres hos, qui sequuntur.

Praeter perexiguos pilos bifidos, et praeter tria tentacula in primo radio dorsali (de quibus jam sermo factus est) qui inseritur supra pedunculum valde prominentem, et liberum secundi radii, zonae nigricantes desinunt inferne in maculas approximatas, grandiusculas, quae fiunt coloris multo levioris in pectore. Trium tentaculorum duo majora sunt, tertium aliquanto minus, sed e basi comuni procedit. Inter secundum et tertium radium dorsale nulla est membrana; at contra spatium intercedit inter utrumque diametro circa linearum quinque, conca-vum, et omnino leve. Bursa pectoralis potis est quae summpere infletur.

Br. 10. Dors. secunda 12. V. 5. A. 7. C. 9.

Longitudo tota poll. 5:2 -- Altitudo e regione pinnarum
branch. poll. 2:5.

AMPHISILE PUNCTULATA. Nob.

(Tab. 1. fig. 2.)

= *A. Corpore punctis nigris seriatis undique distincto.* =

Innititur species haec tantumodo supra characterem punctulorum nigri coloris, quae per corpus distributa sunt; cum sit caeteroquin simillima illi jam notae *A. scutata*. Lin. Verosimile igitur est, varietatem tantumodo esse. Longitudo tota Poll. 5.

Hemiramphus Russellii. Cuv. Val. (T. XIX. p. 32).

Similis aliquantulum *H. Commersonii*, differt propter deficientiam quatuor macularum lateralium. Melius convenit descriptio clarissimi Valenciennesii, quae tamen non respondet ad figuram, quam ipse citat, a Russellio exhibitam magno in opere de Piscibus *Coromandel* Tom. 2. tab. 177. Etenim figura haec rostrum Piscis ostendit ab apice ad angulum oris longum per sextam partem longitudinis totius corporis; et Valenciennes ait esse circa quartam partem. Pinnae etiam tradente Russel, habent, dorsalis 13, analis 12.; quibus Valenciennes tradit D. 17. A. 12? Individuum quod a Mosambico accepimus distat a Figura a Russellio exhibitam propter rostrum longiusculum, quippe quod est quinta circiter pars longitudinis totius corporis, et propter corpus, quod relate ad altitudinem longius est et magis attenuatum. Candet cuti relaxata subtus rostro uti *H. Dussumierii*, verumtamen rostrum ipsum inferne longius est, et minus latum.

Br. 10. D. 17. A. 15. V. 7. C. 17.

Syngnatus biaculeatus. Bloch. Schn. (pag. 515. Tab. 107. f. 1. et Bloch. T. 121. f. 1. 2.).

E tribus individuis, quae possidet Musaeum nostrum, nullum exhibet bursam ventralem in qua ova excipiantur; sed in ventre majoris, qui latus valde est et aliquantulum concavus, plurimae maculae vel impressiones observantur subcirculares, quae quodammodo videntur impressiones ovorum quae forte jam cecidere.

HIPPOCAMPUS CAMELOPARDALIS. Nob.

(Tab. 1. Fig. 3.)

= *H. cornu nucali longo, apice truncato, polygono; utrinque maculâ nigrâ notato. Angulo dorsali laevi tribus maculis utrinque notato.* =

Cauda quinque vel sex aculeis obtusis armata in angulo suo superiori; postice laevis est. Undique color bruneus, in ventre dilutior.

DIODON CALORI. Nob.

(Tab. 3. fig. 1.)

= *D. parvulus, spinis crebris undique hispidus; earum quinque numerantur inter oculos. Dorso ex rubro-brunescens, ventre albidus. Maculis nigricantibus quibusdam ad oculos, et ad pinnas.* =

Aculei quibus corpus hujusce Diodontis hispidum est sunt medioeris longitudinis, et numerosi, apice aliquantulum retroverso, et supra tres radices aequales et breves infixi. Saltem quinque numeravi in linea transversa inter oculos, et octo inter pinnas pectorales. Initium eorum est paulo supra regionem labiorum, gulam obtegunt paulo longe ab ore, et reliquum corpus totum, in quo satis uniformiter distributi sunt. Longiores ante et inter oculos sistunt, nec non post pinnas pectorales. Decem et octo series transversae in spatio inter labia, et caudalem pinnam numerantur. Oculi praegrandes. Duo parvuli palpi membranacei sub angulo interno oculorum. Pinna dorsalis, caudalis et analis praeparvae. Dorsum hujusce Piscis colore bruneo-rubescente pingitur, qui dilutior fit in lateribus, et transit ad colorem albidum flavescensem, qui in ventre est. Macula bruneo nigricans prope quemvis oculum in vertice capitis, alia longa et

angusta descendit subtus oculos; huic similis inter oculos et pinnam pectoralem; post hanc pinnam magna macula nigra descendit obliqua retrorsum. Alia suborbicularis ad latera respondens inter insertionem pinnae dorsalis, et pinnae caudalis. Illa ad basim maculâ nigrescente cingitur: et maculae vestigium transversalis nigrae in dorso est ante pinnas, ubi nigro colore tingit basim aculeorum.

Unum tantummodo exemplar e Mosambico accepimus; cujus longitudo ex apice capitis ad extremum pinnae caudalis Poll. 2:7. metitur. Latitudo vere inter pectorales circiter Poll. 1.

TETRODON HARTLAUBII. Nob.

(Tab. 2. Fig. 1.)

= *T. corpore supra latissimo nigrigante, punctis maculisque albidis asperso; lateribus albo et nigricante nebulosis, ventre argenteo.* =

Tetrodon hic ad primam sectionem a Cuvierio statutam pertinet (R. A. pag. 368), nempe pro iis Tetr. quibus est caput breve, quique turgescere possunt, ita ut formam globulosam accipiant; et insuper ad quartam divisionem est adscribendus, eorum nempe quorum latera laevia sunt, absque tuberculis lateralibus.

Caput reapse valde breve est; inter oculos et in dorso superficies plana valde lata extenditur; unde consequitur corpus esse breve, crassum, et antice obtusum. Os anticum, in parte inferiori plani facialis sistit. Maxilla superior magis prominet inferiori. Oculi mediocres. Bursa ventralis ampla, sola pars corporis est quae parvulis aculeis obtegatur, apice quasi obtruncatis; cutis quae inter hos intercedit tenuiter granulosa; alibi ubique laevis. Pinnae pectorales vix longiores in latere supero; dorsalis superne acuminata; caudalis subrhombica: analis longa et aequalis.

Dorsum undique, latera, caput et oris perimeter coloris sunt nigro-rubrescentis, maculis albidis conspersi, quae maculae minimae sunt in dorso, majores vero ad latera; ita ut latera ipsa quasi nebulosa videantur ex albido et rubescente. Labia et venter candida sunt, Pinna dorsalis et analis bruneae, caeterae albescentes.

Br. 15. -- D. 9. -- A. 7. -- C. 9.

Longitudo tota poll. 3:1. -- Pinna caudalis lin. 8. -- Os distat a pinnis branchialibus poll. 1. -- Latitudo capitis inter oculos lin. 6. -- Altitudo capitis ad regionem oculorum bursâ nullimode inflata lin. 8.

Tetrodon Hartlaubii proximus est *T. Honckenii* referente Ruppel in Opere circa Iter abyssinicum pag. 65. (1); noster vero ab illo differt, quoniam deest linea fulva lateralis, maxilla inferior minus prominula est, et demum quia caudalis pinna novem radiis fulcitur. Species vero descripta et icona repraesentata a Ruppel, differt a *T. Honckenii* Bloch-Schn. (pag. 504.), quia in hujus caudali 7 tantum radii, in illa vero novem numerantur.

TETRODON PETERSII. Nob.

(Tab. 2. Fig. 2.)

= *Tetr. parvulus*, corpore supra undique fuscus maculis quamplurimis perlaceis, lineolisque undique decurrentibus pictus; maculâque nigro fusca, albo marginata ad basim Pinnae dorsalis utrinque ornatus. =

Ad tertiam sectionem Tetrodontum Cuvierii pertinet Piscis hic, quoniam dorsum ejus post oculos in cristam exit acutam, quae ad caudam usque producitur. Ad hanc eandem sectionem spectat etiam *Tetrodon Gronovii*, quem

(1) Atlas zu der Reise im nordlichen Africa von Ed. Ruppel. Francfort a. Main 1826.

Cuvierius memorat (R. A. pag. 369.), et circa quem adhuc notitias colligere mihi datum non fuit.

Qui *Tetrodon Petersii* parvus est piscis, sed vere perelegans. Corpus ejus ellipticum, compressum, aliquantisper planum in regione interoculari, et nicali; carenatum est ex dorso ad caudam usque. Os valde prominulum et frons declivis. Oculi mediocres. Pinna caudalis magna et rotundata; caeterae parvulae; dorsalis et analis ad partem posteriorem rejectae. Regio pectoralis et ventralis partim corrugata, se se exhibet quasi inflari posset. Cutis e regione branchiali deorsum hispida est propter minimos aculeos veluti oclusos in fossulis quibusdam, sive integumentorum duplicaturis.

Color brunneus dorsi dilutior fit super latera; in gulâ autem, et in ventre ex albido fulvescit. Latera sunt quasi gemmata maculis perlaceis frequentibus; serpunt supra dorsum lineolae itidem perlaceae. Inter oculos zona nigrescens albido marginata excurrit: et macula fusca magnitudinis oculi, albo cincta hinc inde sita est ad basim pinnae dorsalis. Caudalis transversim zonata est, tum griseo colore, tum albo.

Br. 14. -- D. 9. -- A. 9. -- C. 11.

MONACANTHUS BERTOLONII. Nob.

(Tab. 3. Fig. 2.)

= *Mon. cute undique aspera non squamosa. Caudae lateribus inermibus. Cinereus, punctulis nigris postica parte conspersus, fasciâ lata, nigro marginata ab oculis ad gulam declive.* =

Figura corporis elliptica est, qualis conspicitur in tabula 24. Tom. 3. Sebae fig. 18., quae effigiem praebet *Mon. tomentosus*. Os et cauda valde procedunt; aculeus vix post oculos positus, recurvus, et duplici spinarum serie deorsum reversarum postice est armatus. Post hunc primum aculeum, alter superadditur minimus, et inter mem-

branas cutaneas occultatus. Pinnæ autem dorsalis et analis antice elatae deprimuntur procedentes caudam versus, quam vix attingunt. Pinna caudalis rhombica. Ossum pelvis mediocriter mobile ex integumentis protuberat tantummodo apice suo, qui hispidus est propter aculeos retroversos. Pinnæ branchiales minimæ sistunt supra angulum inferum hiatus branchiarum.

Color ubique griseus rubescens, post oculos punctulis nigris conspersus: punctuli hi prope oculos, alibique sunt valde approximati vel etiam glomerati. Antice supra colore uniformi, fascia quaedam nigro marginata, ab oculis descendit in gulam. Lineæ punctique albidii vario modo intertexti serpunt in dorso et in fronte, os cingunt, et versus gulam ac pectus vergunt. Pinna caudalis est nigro maculata: reliquæ sunt albae, et analis vix nigro marginata.

D. 29. -- A. 27. -- C. 12.

Georgius Cuvier tum cum in lucem edebat opus celebratissimum, quod quasi Codicem zoologicum habent omnes, nempe *Regnum animale etc.*, jam meditabatur, et manum posuerat alteri Operi quod ipse appellabat Magnam Ichthyologiam; et in horum primo nomina simpliciter tradebat quarundam specierum novarum, quas ipse sibi proposuerat describendas fuse, ut par est, in secundo. Huiusmodi sunt *Monacanthus villosus*, et *M. guttatus* Cuv. quos nullibi descriptos reperi, nec in ipsa Ichthyologia, quæ a Valenciennes prosecuta, non attigit Ordinem hunc, cui Monacanthi pertinent; incertus ideo sum num quaedam harum duarum specierum characteres habeat, qui *Monacanthum* a me descriptum distinguunt.

Circa quod etiam notandum mihi est Cuvierium varias Sectiones statuere, sive complexiones inter Monacantos; ad secundam quarum sectionum tribuit notam hanc, caudam nempe huiusmodi piscium hispidam esse propter plurimas setas rigidas, cuiusmodi patet in *Mon. tomentoso* Seba III. Tab. 24. fig. 18.; et quintam sectionem

attribuit Monacanthis illis, quibus deest hic, item ac alii characteres distinctivi qui caeteras sectiones intermedias distinguunt; in hac vero *Mon. longirostrem* Seba III. 24. 19. inscribit. Recte ac jure, ni fallor, non inscripti reperiri deberent in Sectione hac Monacanthi illi qui setis gandeant ad latus caudae; tamen Figura a Seba allata jam setas quasdam ostendit; praeterquamquod descriptio quam ipse addidit pag. 64. haec habet = *Squamae ad utrumque caudae latus quodammodo hirsutae evadunt, minus tamen quam in specie praegressa, quae est Mon. tomentosus. f. 18. Igitur M. longirostris haud caret setis, contra id quod supponi poterat ex situ a Cuvierio ei statuto. M. tomentosus sic describitur a Seba (pag. 63.) = Versus caudam in utroque latere aculei, vel processus quidam piliformes, flexiles prominent, unde hirsuta ibi loci superficies evadit. Interim in aliis hujus speciei adeo breves sunt hi villi, ut vix queant conspici. = Ex quo, ni fallor, haec descendunt 1.º distinctio inter unam aliamve sectionem innixa supra characterem setarum, solido modo minime statuta est, 2.º Setae rigidae caudales characterem praebent variabilem, quoniam ipsae adsunt modo plus modo minus, et fortasse omnino evanescent. Quod si unquam id esset, similitudinem ac proximitatem majorem haberemus inter *Mon. Bertolonii*, et *M. pardalem* Ruppel, et praesertim inter primum et *M. tomentosum* Sebae, cujus icon exhibita in Thesauro etc. T. III. 24. fig. 18. plurimum similitudinis tenet cum individuis e Mosambico acceptis; excepto quod in hac Icone aculeus dorsalis minus incurvus, et minus longus figuratur, et Pinnae dorsalis et analis altitudinis subaequalis repraesentantur, dum in Monacantho nostro elatiores sunt anterieus. Hisce differentiis omissis, *Mon. Bertolonii* esset *Mon. tomentosus* Sebae, varietas mutica.*

Ut compleatur Fragmentum hoc Ichthyologiae mosambicae percensebo hic, ubi convenit, duas species, quas jam descripsi anno 1846.

OSTRACION FORNASINII. Nob.

(Tab. 1. fig. 1.)

Confer *N. Annali delle Scienze naturali di Bologna Ser. I.*
Vol. V. anno 1846., et retro Specimina zoolog. mosam-
bicana Fascic. 1. pag. 7.

Ostracion cornutus. Linn.

Confer opera citata.

EXPLICATIO TABULARUM.

Tabula 1.

- Fig.* 1.^a OSTRACION FORNASINI. Nob.
» 2.^a AMPHISILE PUNCTULATA. Nob.
» 3.^a HIPPOCAMPUS CAMELOPARDALIS. Nob.

Tab. 2.

- Fig.* 1.^a TETRODON HARTLAUBII. Nob.
» 2.^a » PETERSII. Nob.

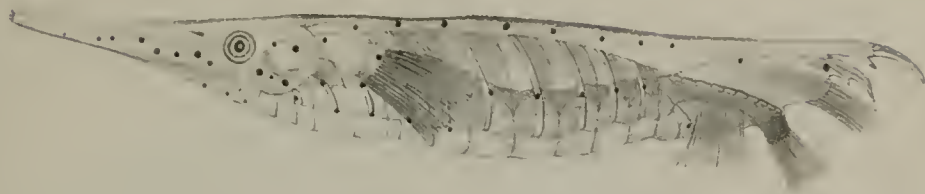
Tab. 3.

- Fig.* 1.^a DIODON CALORI. Nob.
» 2.^a MONACANTHUS BERTOLONII. Nob.

Fig. 1.^a



F. 2.^a



F. 3.^a



Fig. 1. *Cetracion Tornasini*. Nob.

Fig. 2. *Amphusile punctulata*. Nob

Fig. 3. *Hippocampus Camelopardalis*. Nob

Fig. 1.

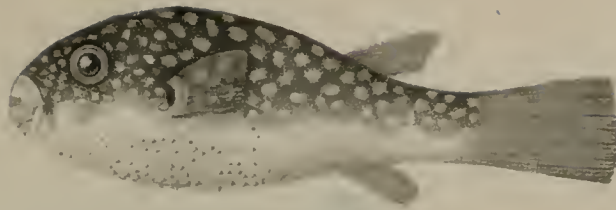


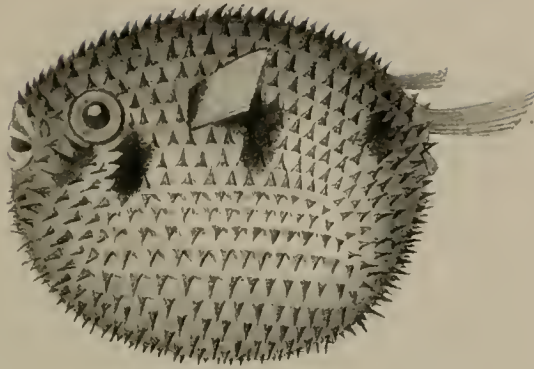
Fig. 2.



Fig. 1. Tetradodon lineatus Noh.
Fig. 2. Tetradodon lineatus Noh.



Fig. 1.



F. 2.

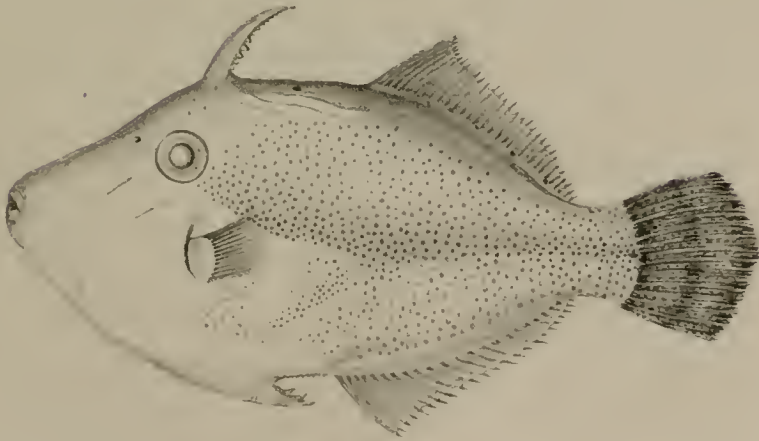


Fig. 1 *Diodon Caloricus* Nob.

Fig. 2 *Monacanthus Bertolonii* Nob.

ANNOTAZIONI
RISGUARDANTI L' ANATOMIA
DEL CHLOROMYS F. CUVIER

CAVIA ACUTI LIN., CUNICULI SPECIES BRISS.

MEMORIA

DEL CAVALIERE PROFESSORE

ANTONIO ALESSANDRINI

(Letta nella Sessione del 23 Dicembre 1854.)

I Viaggiatori e Naturalisti che primi approdaron alle spiagge dell' America meridionale, tra i moltissimi oggetti, spettanti al Regno Animale, che rappresentarono con figure, o descrissero con qualche esattezza, fuvvi un Roditore di mole notevole, colà assai comune e pregiato, perchè fornisce alimento copioso e saporito, intendo dire -- L'Acuti comune -- Cavia acuti -- del Linneo.

Lasciando al Zoologo la cura di indagare l' estesa sinonimia della specie, mi occuperò piuttosto della ricerca di quanto si è fin qui pubblicato, che abbia diretta relazione colla parte anatomica della descrizione, sembrandomi che la medesima abbisogni pur anche di molte rettificazioni, e di più minuto e profondo esame.

Le ricerche anatomiche di qualche interesse datano soltanto dall' epoca del Buffon, il Collaboratore del quale l' illustre Daubenton arricchì, secondo solea fare, la parte zoologica di anatomiche descrizioni relative al sistema osseo, ed agli apparecchi digerente e genitale, corredandole ancora di appropriate figure (1), come dimostrerò più opportunamente ragionando dei singoli sistemi.

(1) Buffon Hist. Nat. ed. di Parigi in 4.^o T. VIII. 1760. pag. 375-379.
T. VI.

Nei trattati generali di Anatomia Comparata più recenti frequentemente vedonsi pure citate le differenze che offre questo animale negli organi e sistemi diversi, ma in modo soverchiamente conciso, e saremmo ben lontani dall'ottenere una sufficiente descrizione riunendo con molta pena questi brani, sparsi e sconnessi, e che il più delle volte riduconsi a copia servile trascritta da libro in libro, senza darsi la pena di nulla verificare sul corpo stesso dell'animale. Il solo sistema osseo, di facile conservazione, è stato con maggior diligenza ed esattezza esaminato, ed una delle migliori descrizioni del medesimo si può leggere nella pregiatissima Opera del Cuvier sulle ossa fossili (1), nella quale si estende principalmente nel trattare del teschio, notando in singolar modo la rassomiglianza con quello dell'Istrice, mostrandosi però nell'Acuti più oblungo, meno elevata la volta del cranio, meno prominente la cresta occipitale, e così prosegue accennando ad altre particolarità che verranno in seguito prese in esame. L'individuo che forma il soggetto di queste ricerche è una femmina molto giovane, mostrando soltanto quattro molari per mascella, oltre uno posteriore da ciascun lato in formazione; inoltre la maggior parte delle epifisi nel rimanente dello scheletro non è per anche consolidata: il peso stesso denota l'età poco inoltrata arrivando appena ad una libbra ed oncie nove bolognesi. Mandato dal Corrispondente Naturalista di Amsterdam Sig. Frank fino dal 1844., già conservato nello spirito, anche molto concentrato, i colori della pelle non possono a meno di avere notabilmente sofferto: staccata tuttavia dal corpo ed essiccata mostrasi di color fulvo, cupo sul dorso e sulla testa, biondo dilavato nel ventre; abbastanza fino, e piuttosto lungo, è poi lunghissimo nel dorso, massime nella metà posteriore, dove i peli sono anche più consistenti e di color biondo uniforme, laddove nella regione dorsale anteriore, ed ai lati del corpo, vedonsi largamente anellati in fulvo o biondo

(1) Tom. VIII. P. I. p. 39. ed. 4. in 8.º Parigi 1836.

e color fosco. Il color biondo uniforme si vede ancora nei peli della fronte, del sincipite, e della linea superiore del collo. La regione inferiore, o pianta dei piedi, massime posteriori, è di color fosco e priva di peli. I piedi stessi hanno tre dita visibili con unghie robuste atte a scavare la terra; gli anteriori ne hanno quattro con unghie molto più deboli, ed un quinto rudimentario al lato interno che rappresenta il pollice. Le orecchiette esterne, piuttosto ampie, hanno 28 mill. di diametro, essendo di forma quasi circolare. La coda è rappresentata da tubercolo nudo in forma di cilindretto, della lunghezza di 10 mill., e nascosto dai lunghi peli del dorso.

La lunghezza totale del tronco dalla radice della coda alla punta del muso è di trentadue millimetri, seguendo le inflessioni del collo e della testa.

SISTEMA OSSEO.

Nella Storia Naturale del Buffon, or ora citata, è rappresentato lo scheletro di questo animale, ma troppo piccolo e male espresso, ed abbenchè le misure delle diverse parti del medesimo sieno molto esatte e minute, non sono però applicabili a quello che descrivo perchè troppo giovine.

Nell' Opera di Pander e D' Alton sugli scheletri dei mammiferi (1) trattando dei Roditori rappresentano anche quello di un Aguti adulto, sotto la denominazione di *Dasyproctus Aguti*: posteriormente allo scheletro evvi il disegno finito dell' animale intero, al quale però manca il carattere essenziale dei lunghi e robusti peli occupanti il dorso, massime posteriormente, e che nascondono, come dissi, quasi del tutto la brevissima coda. La generale fisionomia poi dello scheletro dato dai lodati Alemanni non consuona completamente con quella dell' individuo che ora descrivo, detratte ancora le differenze che possono dipen-

(1) Die Skelete Scheletri dei Roditori. Fasc. 2. Bonn. 1824. Tav. II.

dere dall'età diversa. La testa, a cagion d' esempio, è rappresentata troppo piccola, giacchè nella totale lunghezza del corpo di 0,373 mill., dall' apice estremo delle ossa nasali alla punta della coda, la testa vi ha parte per 73 mill. soltanto, laddove nel mio esemplare, molto giovine, come dissi, e più piccolo arriva alli 78 mill.; la parte mancante è singolarmente la regione del cranio rappresentata troppo breve, non solo secondo l' asse longitudinale, ma anche nel maggior diametro trasverso, giacchè la figura della citata tav., che rappresenta il teschio dal lato anteriore, non dà che 22 mill., laddove oltrepassa nello scheletro che descrivo i trentadue. L' orbita ancora riesce piccola avendo dal frontale al centro del jugale soltanto 15 mill. di estensione, quando lo stesso diametro nell' altro scheletro è di 21 millimetri.

Anche nelle altre regioni dello scheletro s' incontrano differenze di qualche entità, giacchè il collo riesce eccessivamente lungo, enormi le vertebre lombari; troppo grande la sproporzione tra gli arti anteriori ed i posteriori. Riescirà quindi, io credo, di qualche utilità il delineare di nuovo questo scheletro, anche perchè rendere si possono così ben manifeste le differenze che dipendono dall' età.

La tav. 4. rappresenta un tale scheletro di naturale grandezza, mantenute unite le ossa mediante i legamenti, e veduto dal sinistro lato. L' esistenza della maggior parte delle suture che insieme uniscono le diverse ossa sì del cranio che della faccia, sono prova evidente della giovinezza dell' individuo, il che apparirà anche più manifestamente dall' esame della dentatura descrivendo l' apparecchio digerente.

In questo roditore essendo, in proporzione della mole, molto robusti gli incisivi, l' intermascellare (a) tav. 4. è esso pure molto solido ed ampio, non però a quel grado che si vede in altri roditori, in forza della minore estensione allo innanzi nei medesimi dell' osso frontale, e per l' allungamento delle ossa nasali: tali sono fra le specie più comuni il lepre, il coniglio, l' istrice, il castoreo, che mostrano tutti l' osso intermascellare prolungantesi molto più

in alto. Nel quale carattere della brevità dell'intermascellare l'Acuti la cederebbe soltanto al *Bathyergus maritimus* ed a pochissime altre specie tra le quali citerò pur anche l'*Helamys Caffer*, la piena ed esatta anatomia del quale è stata di recente pubblicata nelle Memorie dell'Accademia dal valentissimo Collega Prof. Calori; anzi a tal proposito avverte Egli, che in forza appunto della piccolezza degli ossi intermascellari, gli alveoli degli incisivi superiori vanno a scavare in parte anche gli ossi sopramascellari (1).

Però la costruzione più singolare di tutte le ossa della faccia quella si è del mascellare (*b. tav. cit.*), il quale al disopra dell'arco zigomatico, e fra' rami del doppio processo *c*, *d*, lascia uno spazio amplissimo, di forma triangolare, comunicante coll'orbita, e rappresentante quindi il foro infraorbitale: disposizione di parti che si mostra pure sotto le medesime forme anche nell'Istrice. Nell'osso stesso mascellare, presso la radice dell'apofisi jugale, esiste la profonda incavatura (*a*) analoga alla così detta fossa lagrimale.

La cavità orbitale in questa specie di roditore è proporzionatamente molto estesa, dovendovisi collocare posteriormente anche il muscolo crotafite nel piccolo spazio compreso tra l'apofisi orbitale posteriore (*f*) del frontale e la radice del processo zigomatico del temporale (*g*). Il foro lagrimale (*h*) è situato a notevole distanza dall'orlo orbitale (7. mill.) ed in prossimità della fessura sfeno-orbitale (*i*) molto angusta ed incurvata a foggia di *s corsivo*, presso l'estremità posteriore della quale esiste il foro intraorbitale (*k*). Al fondo poi dell'orbita è collocato al solito il foro ottico (*l*), piuttosto ampio e di forma ellittica.

Nelle altre regioni dello scheletro, oltre le cose di già dette parlando dell'aspetto generale del medesimo, è da notarsi altresì la singolare disposizione dei piedi anteriori pentadattili, ma col dito esterno (*m*) molto breve, e l'in-

(1) Sulla struttura dell'*Helamys Caffer*. Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna Tom. V. p. 245.

terno (*n*) brevissimo, e che all'estremità inferiore del lungo metacarpo è munito di una sola falange, mancando l'intermedia e l'ungueale, il che lo rende gracilissimo. Negli arti poi le ossa lunghe mostrano tutte distintamente le epifisi unite alle diafisi per mezzo di cartilagine interposta, certo indizio, come si disse, dell'età poco inoltrata dell'individuo.

APPARECCHIO DIGERENTE.

Se relativamente al sistema osseo molti furono gli Autori che studiarono e descrissero con somma cura questa specie singolare di Roditore, non si può dire altrettanto degli altri sistemi ed apparecchi, l'insieme dei quali costituisce la macchina animale. Parlando ora dell'apparecchio digerente, se eccettuiasi i denti descritti e figurati tanto da Giorgio Cuvier (1), quanto dal Fratello Federico (2), veduti dal piano triturante in individui adulti; non che l'intestino cieco nella citata illustrazione anatomica dell'articolo del Buffon sull'Aguti, del rimanente si di questo apparecchio, che dei visceri accessori nulla si dice. Nell'individuo che descrivo non è sviluppata che la metà dei denti molari, contandosene quattro per ciascuna mascella (Tav. 5. fig. 1.) invece di otto; altri due però (*c. fig. cit.*) tanto superiormente che inferiormente si affacciano al lembo alveolare, senza avere per anche perforata la gengiva. I quattro che dir si possono completi hanno la corona bilobata, mostrandosi la solcatura che partisce i lobi più profonda esteriormente negli inferiori, ed internamente nei superiori. Elegantissima poi è la faccia triturante in tutti questi denti, giacchè non essendo per anche molto logori per lungo uso, al di dentro dell'esterna lamina vitrea, che limita la corona, esistono delle fossette irregolarmente disposte, ma circondate tutte da una linea di smalto (Tav. 5. fig. 1. *a, b.*),

(1) *Ossements fossiles* 4. ed. t. 8. p. 39.

(2) *Dents des Mammifères* 1825. p. 182.

analogamente a quanto si vede nella fossetta degli incisivi del cavallo.

La lingua molto morbida, larga e proporzionata alla mole della testa, nel piano libero è fornita di papille aventi forma analoga per tutta la sua estensione, vale a dire rappresentanti un segmento di sfera, che è appena alcun poco più prominente verso la base. La fig. 3. ne fornisce idea più chiara perchè rappresenta una porzione di questa superficie veduta colla lente. La faringe (fig. 2. c.), che nella figura si dimostra aperta nella regione posteriore, è piuttosto angusta, e si continua nell'esofago (*d*) di forma cilindrica uguale, che osservato nell'interno offre delle pieghe irregolari (*e*), mediante le quali si può prestare ad un moderato allargamento, il che è troppo necessario in queste specie di animali essenzialmente frugivore, e che perciò deglutiscono cibi piuttosto voluminosi.

La figura 4. della stessa tav. 5. dimostra l'insieme dello stomaco coi canali comunicanti, l'esofago cioè ed il duodeno, non che i visceri accessori. L'esofago (*b*) oltrepassato il diafragma (*a, a*), e pervenuto al punto (*c*), corrispondente al foro cardiaco, si allarga per continuarsi nello stomaco (*d, d*) che è semplice, di forma conica, e leggermente incurvato. L'inserzione dell'esofago nel punto (*c*) s'approssima notabilmente al centro della linea anteriore, ossia della piccola curvatura, di guisa che il cieco fondo del sacco (*c, d*) ha notabile estensione, mentre, arrivando la totale lunghezza del viscere agli ottantatre millimetri, il cieco fondo entra in questa misura per trentasette millimetri. Esaminato lo stomaco anche nella faccia interna, si è trovata questa interamente coperta da delicata membrana villosa, la quale mostrava soltanto più evidentemente struttura glandolare in prossimità dell'apertura pilorica, per guisa che la mucosa levigata semplice arrestavasi presso l'estremità cardiaca dell'esofago, nè si estendeva sulla faccia interna del sacco, come pure avviene in molti altri mammiferi erbivori, e singolarmente nel cavallo, avendo esso pure lo stomaco semplice, e proporzionatamente molto piccolo.

L'intestino invece, avuto riguardo alla mole dell'animale, dire si poteva lunghissimo, giacchè dal piloro all'ano misuravansi sei metri e seicento novanta millimetri, essendo la totale lunghezza dell'animale, dalla punta del muso all'ano, di soli duecento ottantacinque millimetri: la parte più estesa delle singole regioni intestinali era al solito il tenue, della lunghezza di cinque metri e settecento millimetri, misurando il cieco soltanto duecento cinquanta millimetri, e settecento quaranta il colon e retto presi insieme. Le quali misure sono state prese con molta esattezza onde mostrare, che non s'incontra differenza notevole nelle dimensioni, per quel che spetta singolarmente alla lunghezza, confrontando l'individuo giovine coll'adulto, anche molto inoltrato negli anni. Il Cuvier infatti porta questa misura, in un individuo quasi di doppia lunghezza, ai sette metri e settecento ottantotto millimetri.

Fra le specie però dei Roditori fino al presente esaminate, l'Aguti si distingue per la notevole lunghezza del canale alimentare, non essendo per questo riguardo superato da verun'altra specie.

Non contento di questa superficiale disamina dell'intestino ho voluto, come nello stomaco, studiarne anche l'interna disposizione. La fig. 5. della più volte citata tav. 5. appartiene al duodeno, una piccola porzione del quale, tolta in prossimità dello sbocco del coledoco, ed aperta pel lungo, presenta la faccia interna coperta di piccole frequentissime papille tondeggianti, poco prominenti, e che facilmente si manifestano osservata, come in questo caso, la superficie con lente anche di piccolo ingrandimento, le quali prominenze sembrano il prodotto di numerose cripte o glandolette addossate all'esterna superficie della mucosa.

Secondochè il nominato intestino s'approssima alla seconda regione, cioè al digiuno, l'interna di lui superficie (fig. 6) vie più si appiatta, discernendosi appena le descritte prominenze, divenute ancora più irregolari. Soltanto nell'intestino digiuno incominciarsi a vedere le piegoline denominate genericamente valvole conniventi (fig. 7.), pochissimo salienti, ed irregolarmente disposte. Quantunque

sia analoga la struttura anche dell' interna faccia dell' ileo , tuttavia molto più regolari ed evidenti sono le pieghe, sul lembo delle quali (fig. 8.) si nota ancora una legger dentellatura. Accostandosi poi l' ileo alla sua inserzione nel crasso, la struttura valvolosa tende di nuovo a farsi meno evidente (fig. 9.) e più semplice, approssimandosi per tal modo all' apparenza levigata dell' interna faccia degli intestini crassi. Questi ultimi, massime il cieco, molto voluminosi e complicati, come generalmente s' incontrano nei Roditori, sono stati con diligenza rappresentati nell' Opera citata del Buffon, per cui reputo inutile l' estendermi in una minuta descrizione dei medesimi.

Non così dire si può relativamente ai visceri accessori dell' apparecchio digerente fegato, milza e pancreas, superficialmente descritti dal lodato Autore, e non rappresentati con figure; quindi nella fig. 4. della quinta tavola si vede delineato l' insieme dello stomaco, del pancreas e della milza, rimosse le parti dalla naturale posizione, e distese sopra di un piano orizzontale, onde poterne più esattamente precisare i contorni, e dimostrarne le reciproche relazioni.

Il fegato (*f, f, f*), che si vede nella faccia concava, è manifestamente diviso in tre masse, o lobi, uno medio cioè maggiore, uno sinistro, il terzo, che è il più piccolo, poggiante a destra sul duodeno. Quest' ultimo lobo è il più irregolare, con solcature distinte, di modo che esso solo si potrebbe suddividere in più porzioni, fra le quali sarebbe facile trovare ancora il lobulo dello Spigelio (*f*), che il Daubenton denomina quarto lobo, ma che veramente costituisce una semplice appendice del terzo lobo. La citata fig. 4. alla lettera (*g*) dimostra la posizione e figura della voluminosa vescichetta del fiele, all' exterior lato della quale discende il legamento falciforme (*g*). Il condotto cistico (*h*) va a congiungersi dopo breve tragitto, e ad angolo non molto acuto, all' epatico (*i*), ed il coledoco (*k*) che ne risulta, si apre al solito nel duodeno (*l*).

Lo stato di conservazione dell' animale non ha permesso che seguir si possa l' andamento e lo sbocco dell' esile con-

dotto pancreatico, come la necessità di conservare lo scheletro ha fatto sì che trascurare si debba la dimostrazione dell'organo centrale del sistema nervoso l'asse cerebro-spinale.

Queste omissioni, ed il desiderio di rilevare nella specie le differenze di struttura esistenti tra il feto e l'adulto, mi hanno determinato a prevalermi ancora del feto che trovai unito all'individuo che ho descritto, e la parziale anatomia del quale è delineata nella tav. 6.

Abbenchè tolto dall'utero dopo l'uccisione della madre, come lo prova la freschezza del funicolo ombelicale (*d*), ed il modo di trasversale recisione del medesimo, mostrandoci ben patente il lume dei vasi, era però giunto a maturità quasi completa, come lo dimostra la mole, lo sviluppo dei peli, l'apertura molto inoltrata delle palpebre, caratteri tutti che facilmente appaiono nella fig. 1. della citata tavola; la quale fa pur vedere come l'orecchio esterno abbia la mole che competerebbe ad individuo adulto, e sia riccamente coperto di peli anche nella interna faccia, più di quello che è proprio dell'adulto istesso; serbando invece del tutto nuda la pianta dei piedi dove, massime nei posteriori, sono visibili le demarcazioni alle quali, divenendo adulto, corrisponderanno le callosità risultanti dalla compressione prodotta dall'atto del salto, e del camminare.

In questo individuo medesimo, collocato in posizione supina, ed asportata l'inferiore parete della cavità toracico-addominale, si dimostrano nella naturale posizione i visceri della cavità stessa, e le produzioni loro ascendenti lungo la faccia inferiore del collo. Una delle particolarità di struttura che mi colpì maggiormente fu la quasi totale mancanza del timo nel mediastino sternale (*e*), avendo invece trovata molto voluminosa la glandola tiroide (*b, b*), divisa in due lobi, o masse laterali, nella figura rimosse alquanto dalla naturale posizione, onde veder si possano sì la laringe che la trachea, glandola che discende oltre la metà del collo; sviluppo insolito in questa età di un tale organo, che probabilmente suppliva alla insufficienza del timo; essendochè, quantunque si ignori il vero uffizio sì dell'uno

che dell'altra, la maggior parte però dei moderni fisiologi inclina ad ammettere l'ipotesi dell'influenza loro sulla sanguificazione e sul circolo, riguardandoli quasi sotto l'aspetto di complicati plessi vascolari.

La massa dei polmoni in questa loro faccia inferiore è divisa in ambi i lati soltanto in due lobi; quelli però situati a sinistra (*i, k*), molto meno apparenti, lasciano al centro un largo spazio nel quale è collocato il cuore (8), respinto quasi totalmente a sinistra dalla vistosa mole del destro lobo inferiore (*h*) del polmone, il più voluminoso di tutti. E qui noterò pur anche essere la destra cavità del petto molto più ampia della sinistra sì nel diametro trasverso che nell'asse longitudinale, giacchè la maggior parte della grande massa del fegato (*l, l, m*) volge al sinistro ipocondrio, in opposizione a quanto più comunemente succede negli altri mammiferi.

Alla più facile e completa dimostrazione degli organi o parti principali contenute nella cavità addominale, ho aperta ancora la simfisi del pube, deducendo ai lati le ossa innominate, e mettendo in evidenza le parti tutte contenute profondamente nella pelvi.

La massa del fegato occupa anteriormente uno spazio notevole nell'addome; composta di due lobi principali (*l, m*), il lobo destro, o a dir meglio anteriore, è suddiviso in regione destra e sinistra dall'inserzione del legamento falciiforme o sospensorio (7), e copre in gran parte il lobo posteriore (*m*), collocato interamente a sinistra. Nella scissura che, nel lembo scindente del fegato, segna l'inserzione del nominato legamento sospensorio, o falciiforme (7), e copre in gran parte il lobo posteriore (*m*), collocato interamente a sinistra, è evidente l'inserzione della grossa vena ombelicale (2), che si può facilmente seguire attraverso dell'anello integumentale (4) fino all'estremità del breve funicolo (1), dove anzi notabilmente si ingrossa per l'addizione dei tessuti adventizi di questa produzione fetale. I complicati giri del tubo intestinale occupano il rimanente della cavità, nascondendo quasi totalmente anche lo stomaco (*a*). Aperta però nel modo che si è detto la pelvi,

lungo la cavità della medesima inferiormente si può seguire l'andamento del retto fino presso il di lui sbocco nell'ano (*v*).

Dell'apparecchio uro-pojetico è visibile nella figura soltanto il destro rene (*p*), a superficie leggermente solcata verso il lembo interno, ma non già diviso in lobi, come quasi sempre si verifica nel feto anche di quei mammiferi che, adulti, hanno costantemente i reni semplici, cioè a superficie unita e piana. La vescica delle orine poi (*r*), altra parte visibile del nominato apparecchio, ristretta, e di figura ovoidale molto allungata, continuasi in ambe le estremità in due canali, l'anteriore dei quali di maggior diametro ma molto breve è l'uraco (*q*), che si perde nel tralcio, nè mostra la sua apertura nella sezione trasversa del medesimo, perchè, trattandosi di feto maturo, il lungo soggiorno nello spirito ha reso estremamente contratte, e non discernibili le parti più delicate e sottili. Molto patenti invece sono le arterie ombelicali (5, 6) del tralcio stesso, che però, penetrate nell'addome, ed associate alla vescica, decrescono notabilmente perdendosi al solito nelle iliaiche interne al fondo della pelvi. Il canale continuo colla posteriore estremità della vescica (*s*), vale a dire l'uretra, assai lungo e ristretto, passa ad aprirsi nella vagina in grande prossimità della vulva.

Una parte ancora dell'apparecchio genitale femminile dimostrare si può in questa stessa figura (2), asportata, come dissi, la parete inferiore addominale, ed aperta la pelvi. L'utero (*x*) è semplice, di forma triangolare, ma gli angoli rivolti allo innanzi tendono a prolungarsi ai lati onde formare così le appendici o corna laterali di notevole estensione, e come è ben manifesto in altri Roditori, in quelli singolarmente che portano ad un tempo molti piccoli. All'utero aderisce la voluminosa vagina (*y*), della notevole estensione di ventidue millimetri, e terminata alla vulva (*z*), ben distinta dall'ano (*v*), non essendosi per anche formate ai lati le grosse pieghe, che nell'adulto nascondono entro una comune depressione le due aperture, formandosi così una specie di cloaca, ma aperta inferiormente.

In questo individuo medesimo, rimossa la volta del cranio ed asportata la regione anulare delle vertebre (Tav. 6. fig. 3.), si dimostra l' intero asse cerebro spinale; il cervello è spogliato anche della dura madre. Relativamente a quest' ultimo in molti Roditori mancano quasi totalmente le tracce delle circonvoluzioni intestiniformi; ma qui i solchi ed intercapedini cerebrali sono evidenti in modo da rendere ben manifeste le circonvoluzioni stesse, e disporle in forma simetrica (*b*, *c*. fig. 3.), e quasi perfettamente identica sì a destra che a sinistra. Gli emisferi cerebrali molto brevi, massime nel centro, lasciano del tutto scoperto il cervelletto, di vistosa mole, distinto in cinque lobi benissimo demarcati, due da ciascun lato (*e*, *f*), ed uno centrale maggiore (*d*). L' esterior faccia di questi cinque lobi è regolarmente solcata per traverso, di guisa che mentiscono così la struttura lamellare, carattere che generalmente s' incontra sì nell' uomo che nei bruti mammiferi. La singolarità maggiore però di questo cervelletto consiste nella straordinaria sua estensione in linea trasversa, giacchè, essendo il diametro trasverso maggiore del cervello di ventotto millimetri, quello del cervelletto arriva di già ai ventitre millimetri. Quindi tutto l' insieme della massa encefalica in questo roditore si mostra con caratteri affatto proprii, giacchè laddove nel coniglio e nel lepre, nello stato del più completo sviluppo, mancano interamente le circonvoluzioni ed intercapedini cerebrali, nell' Acuti invece si vedono manifestissime persino nel feto, che è quanto dire allorquando negli altri mammiferi, non eccettuati quelli muniti di cervello di forma la più complicata, quest' organo si mostra in tutta la semplicità, cioè a superficie piana ed uguale, del che non forma eccezione nemmeno l' umana specie. Quindi fra le specie di Roditori fino al presente esaminate anatomicamente il maggior numero appartiene alla sezione di quelle o totalmente prive, o con leggeri indizii di circonvoluzioni cerebrali nello stato adulto, più poi durante la vita fetale. Tali sono, per citarne soltanto alcune, il lepre, il coniglio, il porchetto d' India, il ghirro, lo scojattolo, il topo decumano, il

piccolo topolino *mus musculus*. Invece circonvoluzioni molto evidenti dimostrare si possono, però soltanto nell'adulto, nel castoro, nella marmotta, nell'istrice, ed in parte nell'*Helamys*: aggiungerò ancora il *Wombat* roditore collocato, credo non con sufficiente fondamento, nell'Ordine delle Fiere, però nell'ultima famiglia dei Marsupiali, ed anche nell'ultimo Genere, quasi come destinato, per la singolare conformazione e disposizione dei suoi denti, a costituire l'anello d'unione ed il passaggio più naturale dall'ordine delle fiere a quello dei roditori.

In quanto poi al cervelletto trovasi maggiore uniformità di massa, di volume, di conformazione, e di esteriore apparenza in tutte le specie osservate: soltanto è or più or meno apparente all'esterno la regolare solcatura trasversa, che lo fa rassomigliare a dischi o laminette regolarmente addossate le une alle altre; in qualche caso però i solchi, formando delle inflessioni, vengono a dare a quest'organo quasi l'apparenza delle intercapedini e circonvoluzioni, delle quali spesse volte, come dimostrai, va privo il cervello. Inoltre la marcata divisione del cervelletto in cinque lobi, che dissi tanto evidente nell'Aguti, s'incontra di rado in altri roditori, i quali offrono molto frequentemente la suddivisione di quest'organo soltanto in tre lobi.

I caratteri esposti della più minuta anatomia di questa specie di roditore confermeranno sempre più il parere di quei Zoologi di chiaro nome, che vollero della medesima formarne un genere distinto: ma anche i Naturalisti che precedettero, a motivo delle singolarità visibili nelle parti esterne, si mostrarono indecisi nell'assegnare il posto più competente all'animale nelle loro classificazioni; così è che Linneo collocandolo nel genere *Mus* non fu bene persuaso della scelta, e lo denominò perciò *Muris species*; il Brisson introducendolo nel genere *Cuniculus*, lo disse *Cuniculi species*, e l'Erxleben, seguito da molti altri Zoologi, assegnandogli un posto nel genere *Cavia*, lo disse pure *Caviae species*. E queste dubbiezze animarono sempre più i Naturalisti successivi a formarne un genere distinto cui applicarono poi nomi diversi, perchè Illiger lo deno-

minò *Dusiprocta*; *Viscaccia* lo Schinz; *Chloromys* Federico Cuvier. E questi esempi ancora provano abbastanza la necessità dell' Anatomia Comparata, e quali e quanti vantaggi possono ripromettersi dalla medesima massime i Zoologi, basando sopra caratteri anatomici non solo le primarie loro divisioni del Regno, ma quelle altresì dei Generi e delle Specie.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 4.

Rappresenta di naturale grandezza lo scheletro, veduto dal sinistro lato.

- a.* L' intermassellare di mole notevole per l' inserzione del robusto incisivo superiore.
- b.* Il mascellare.
- c.* La di lui apofisi jugale.
- d.* L' apofisi ascendente che va ad unirsi col frontale.
- e.* Fossetta od incavatura lagrimale del mascellare stesso.
- f.* Apofisi posteriore del frontale.
- g.* Radice del processo zigomatico del temporale.
- h.* Foro lagrimale.
- i.* Fessura sfeno-orbitale.
- k.* Foro intraorbitale anteriore.
- l.* Foro ottico.
- m.* Il dito esterno del sinistro piede anteriore.
- n.* Il dito interno del destro.

TAVOLA 5.

Detagli anatomici degli apparecchi digerente e respiratorio.

Fig. 1. Il teschio poggiante sull' occipite, veduto dalla faccia inferiore.

- a.* Primo molare superiore sinistro di già del tutto fuori dell' alveolo, ed in parte consunto nel piano triturante.
- b.* Secondo molare id.
- c.* Terzo molare id. che si mostra appena.

Fig. 2. Lingua colla faringe aperta, unitamente alla trachea, polmoni e cuore, veduti dal lato superiore.

- a.* La lingua.
- b.* Il destro corno dell' osso joide.
- c.* La faringe aperta nella linea media superiore.
- d.* L' esofago.
- e.* La trachea.
- f.* Il lobo anteriore del polmone destro.
- g.* Il lobo medio dello stesso.
- h.* Il lobo posteriore.
- i.* Il lobo anteriore del sinistro polmone.
- k.* Il posteriore.
- l.* Il cuore.
- m.* L' aorta troncata.
- n.* La cava posteriore.

Fig. 3. L' apice della lingua osservato colla lente per meglio dimostrare la forma emisferica delle papille, regolarmente crescenti dall' apice alla base.

Fig. 4. Lo stomaco unitamente al fegato, pancreas e milza.

a, a. Porzione del diafragma.

b. L' esofago della regione toracica.

c. Inserzione del medesimo al cardias.

d, d. Lo stomaco.

e. Il duodeno in parte aperto.

f, f, f, f. Il fegato.

g. La vescichetta del fiele.

h. Il condotto cistico.

i. Il condotto epatico.

k. Il coledoco.

l. Lo sbocco del medesimo nel duodeno.

m. La milza, rimossa dalla naturale posizione.

n, o. Il pancreas.

Fig. 5. Porzione del duodeno, aperta e distesa, tolta in prossimità dello sbocco del coledoco, osservata la faccia interna colla lente.

Fig. 6. Altra simile porzione tolta in prossimità del digiuno.

Fig. 7. Id. dell' intestino digiuno.

Fig. 8. Id. dell' ileo presso il suo incominciamento.

Fig. 9. Id. presso lo sbocco nell' intestino crasso.

TAVOLA 6.

Le tre figure di questa tavola rappresentano un piccolo della specie, di sesso femminile, tolto dall' utero della madre, ma completamente sviluppato, e delineato di grandezza naturale.

Fig. 1. L' animaletto intero, veduto dal sinistro lato, disteso sopra un piano orizzontale.

a. L' orecchio esterno, che ha di già la forma ed estensione propria dell' adulto, mostrandosi però nell' interno più ricco di peli.

b. Tubercolo caudale nudo.

c, c. Piante dei piedi posteriori prive pur esse di peli.

d. Il grosso funicolo ombelicale.

Fig. 2. L' animale medesimo in posizione supina, dedotti ai lati i comuni integumenti, ed asportata del tutto la regione inferiore delle pareti toracico-addominali.

a, a. I rami della mascella inferiore.

b, b. La glandola tiroide voluminosa, che appare divisa in due masse, essendosi nella sezione longitudinale della pelle troncato l' istmo che le congiunge inferiormente.

c. La laringe coperta dai proprii muscoli.

d. L' aspera arteria cervicale, del tutto scoperta.

e. Il mediastino sternale.

f. Il manubrio dello sterno troncato.

g. Il lobo anteriore del polmone destro.

h. Il lobo posteriore.

i. Il lobo anteriore del polmone sinistro.

k. Il lobo posteriore.

l, l. Il grande lobo destro del fegato.

m. Il lobo sinistro.

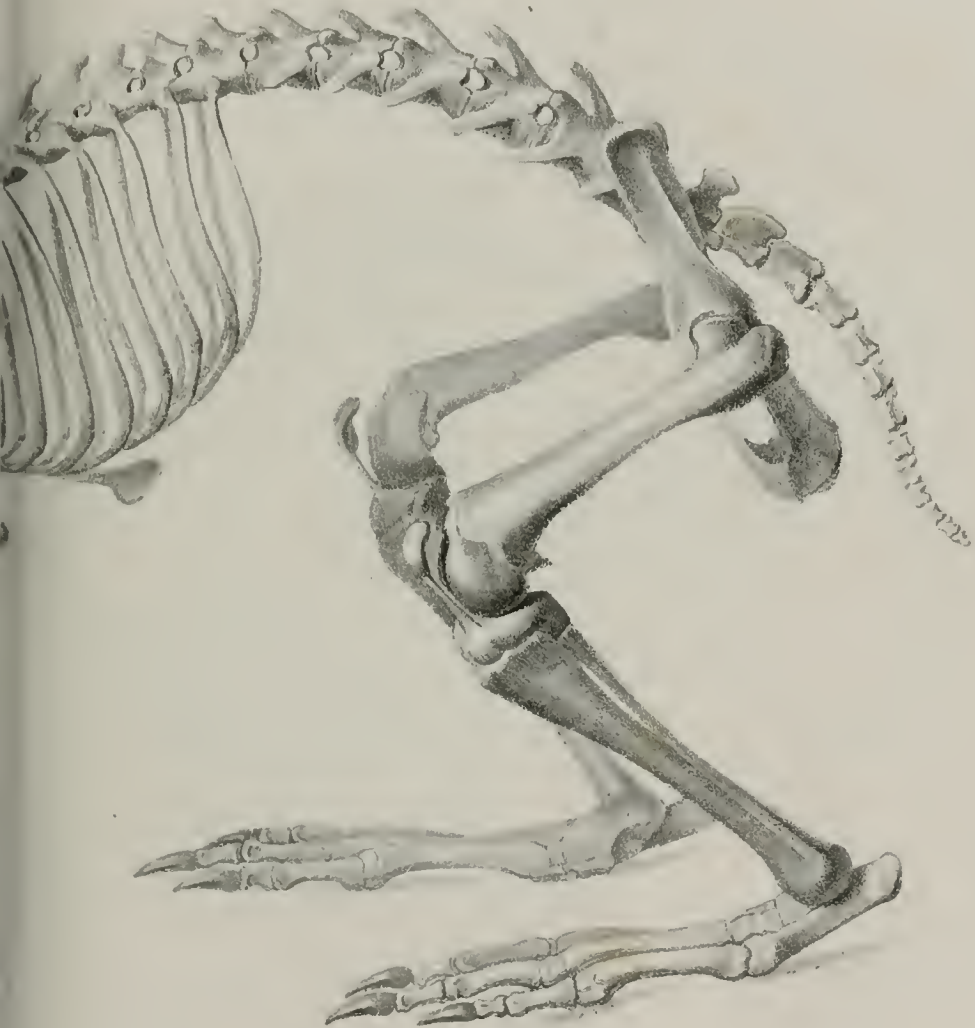
- n.* Giri degli intestini tenui.
- o.* L' apice dell' intestino cieco.
- p.* Il rene destro.
- q.* L' uraco.
- r.* La vescica orinaria.
- s.* L' uretra.
- t, t.* La sincondrosi del pube aperta, e dedotte le ossa.
- u.* L' intestino retto.
- v.* L' ano.
- x.* L' utero.
- y.* La vagina.
- z.* La vulva.
- 1. Il funicolo ombelicale troncato.
- 2. La vena ombelicale diretta al fegato.
- 3. Il fascetto dei vasi omfalo-mesenterici.
- 4. Anello integumentale dell' ombelico.
- 5. 6. Le arterie ombelicali, che, oltrepassato l' anello predetto, si vedono scorrere ai lati della vescica orinaria (*r*).
- 7. Il legamento sospensorio del fegato.
- 8. Il cuore chiuso nel pericardio.
- Fig. 3.* Rappresenta l' asse cerebro-spinale nella naturale posizione, e veduto dal lato superiore.
- a, a, a, a.* Le parti molli integumentali e muscolari della regione dorsale, stirate ai lati per scoprire la colonna vertebrale, aperta in tutta la sua lunghezza, asportando la regione anellare delle vertebre.
- b.* Il destro emisfero cerebrale.
- c.* Il sinistro.
- d.* Lobo medio del cervelletto.
- e.* Lobo destro.
- f.* Lobulo dello stesso lato.
- g.* Regione della midolla allungata.
- h.* Regione cervicale della midolla spinale.
- i.* Regione dorsale.
- k.* Regione lombare.

Mem: Tom: VI.

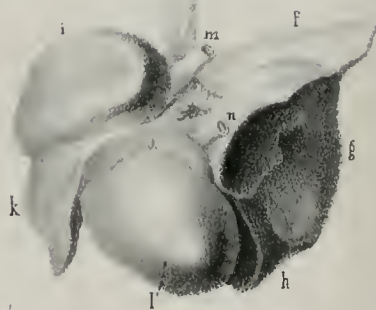
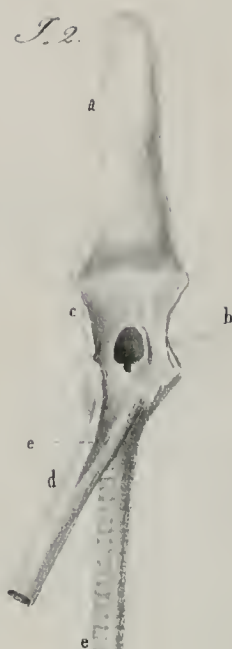


Britini dis. dal vero e Minardi in pietra.

T. 4.



Lit. Angiolini.

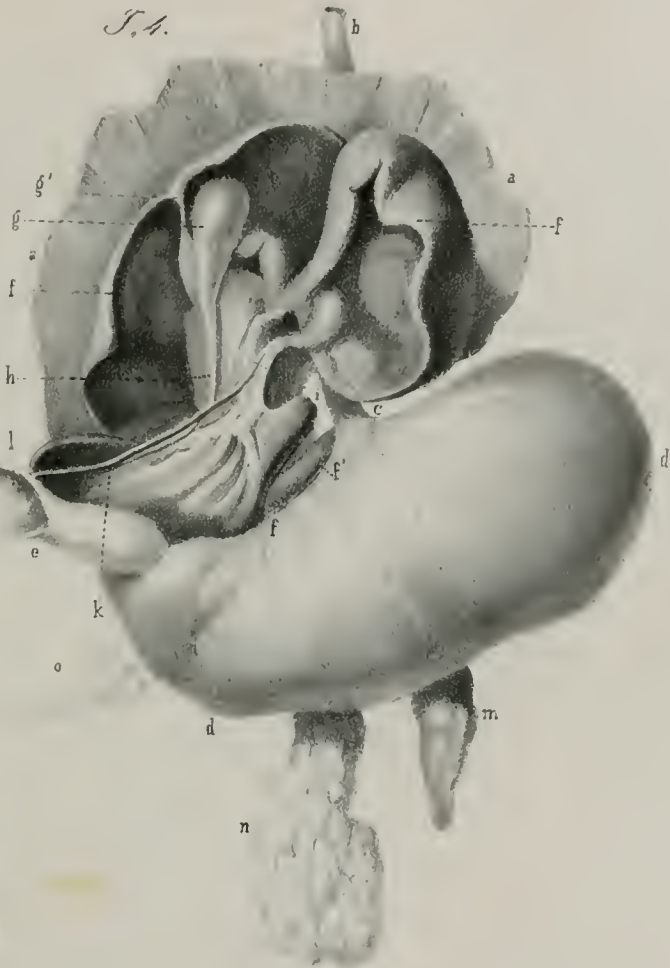


T. 3.

T. 4.

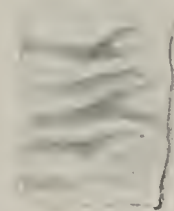
T. 5.

F. 4.



F. 5.

F. 6.

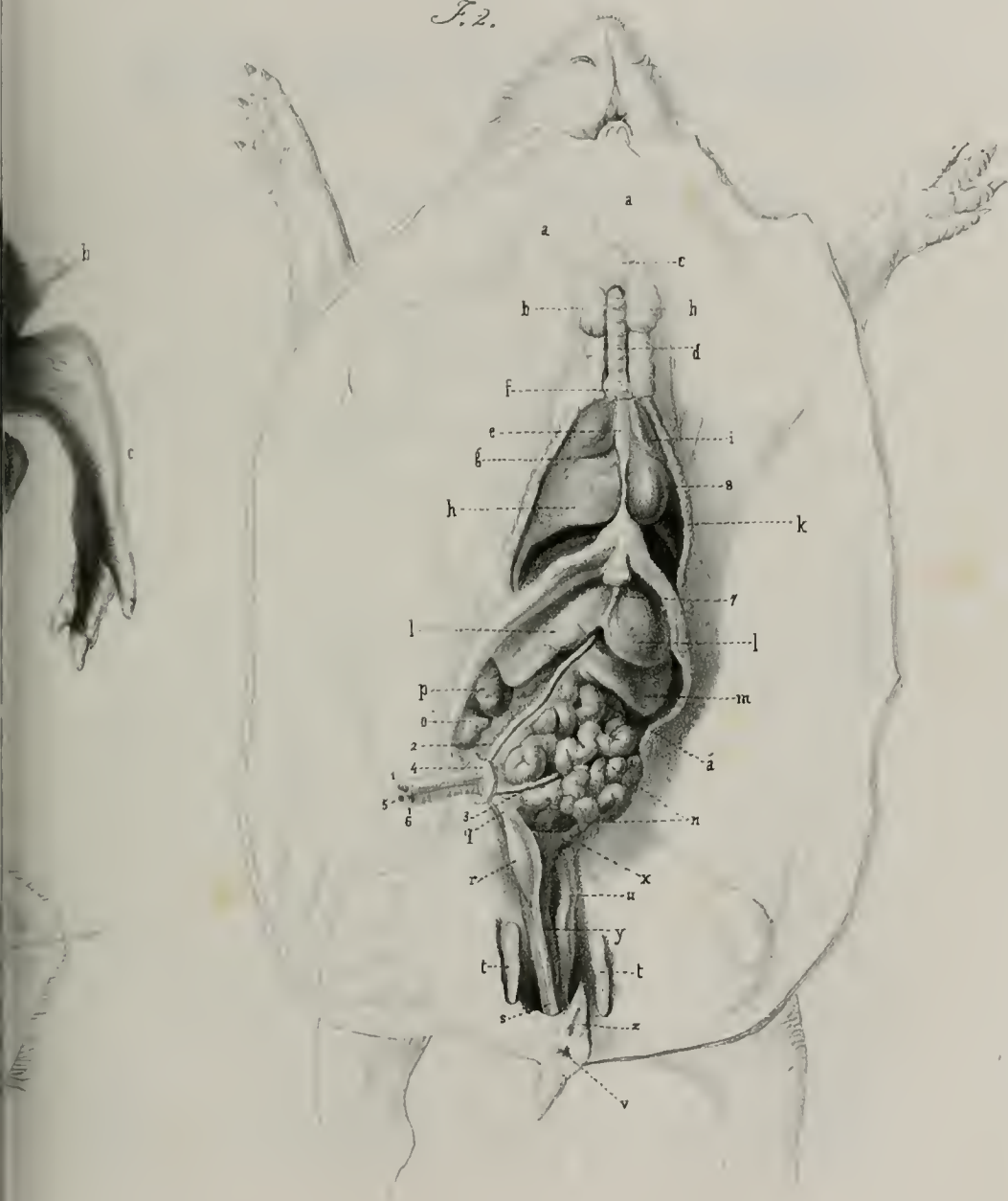


Lat. Angiolini



Bettina due dal vero e Minardi in pietra.

T. 2.



DESCRIZIONE
DI UN
MOSTRO UMANO DOPPIO OPO-ECTODIMO
PRECEDUTA
DA UN BREVE COMMENTARIO
SULLE
UOVA GEMELLIFICHE DEGLI UCCELLI
MEMORIA
DEL PROFESSORE LUIGI CALORI

(Letta nella Sessione dell' 8 Marzo 1855.)

Un breve Commentario sulle uova gemellifiche degli uccelli, e su quelle, che, sebbene ad unico tuorlo, contengono due germi, o vanno fornite di due cicatricole, servirà di preambolo, e in pari tempo d' illustrazione all' argomento, che mi sono proposto di trattare, vertente sopra un nuovo genere di mostruosità doppia osservato nella specie umana. Il quale preambolo mi è stato suggerito da queste due circostanze, cioè dalla opportunità, che mi venne fatta nella state del trascorso anno, di esaminare parecchie uova gemellifiche di gallina, ed un uovo anserino assai curioso di simil genere, e dalla stretta relazione, in cui dette uova sono col fenomeno dei mostri doppi.

Assai per tempo i filosofi rivolsero l' attenzione sulle uova gemellifiche della gallina comune. Ne parlò pel primo Aristotele, e così a disteso, che quelli, che si sono fatti di nuovo su questa materia, poco hanno trovato da aggiugnere. Lasciò scritto, che i due tuorli erano talora separati

da un setto formato dalle membrane degli albumi, talaltra erano a contatto, e quasi confondevansi mancando il setto, ed unico e comune essendo l'albumi: disse in fine che da tali uova nascevano gemelli, uno dei quali era per solito più grande dell'altro, e questo spesse volte anche mostruoso (1). Con la quale ultima osservazione fondò egli la teoria, che pur oggi ci vale per la spiegazione dei mostri, che nascono dietro una gravidanza gemina, quali sono gli acefali, gli acardi. Girolamo Fabrizio d'Acquapendente osservò pur esso uova gemellifiche, ma non tante quante ne aveva vedute lo Stagirita. E poche in realtà ne osservò avendo notato, che *raro inveniuntur* (2). Contuttociò emise una opinione, che giova riferire, ed è, ch'ei credette, che da queste uova uscissero sempre mostri doppi, bicipiti però e ad otto estremità, quattro anteriori e quattro posteriori (3). Nel che fu ragionevolmente contraddetto dall'Harvejo, il quale oppose l'impossibilità della unione dei tuorli, allora quando esisteva il suddetto sepimento, e stabili, che l'unione non poteva effettuarsi se non nel caso in cui i tuorli fossero stati a contatto, e non avessero avuto impedimento di confondersi con le cicatricole (4); dottrina da molti professata, e da pochissimi, se non da nessuno, attribuita a questo gran principe della moderna Fisiologia. L'Harvejo poi più di ogni altro studiò l'argomento delle uova gemellifiche, e verificò e meglio particolarizzò le aristoteliche osservazioni notando, come ogni tuorlo era vestito della sua propria membrana, e fornito della sua cicatricola; come nel caso di due albumi era ciascun albumi compreso nel suo involucro, ed aveva due calaze, ed esisteva altro albumi generale più tenue posto subito sotto il guscio unico, semplicissimo e un po' più

(1) *Operum Aristotelis Stagiritae etc. graece et latine, nova editio etc. Aureliae Allobrogum MDCV.* Vedi il libro VI. Cap. III. pag. 659. de hist. animalium.

(2) *Hieronimi Fabricii ab Aquapendente Opera omnia anatomica et physiologica. Lugduni Batavorum an. 1738. p. 13.*

(3) *Op. cit. pag. 11.*

(4) *Guilielmi Harvei exercitationes de generatione animalium. Patavii 1666. pag. 146-147.*

grande dell' ordinario; come in fine, quando i due tuorli erano tratti l' un contro l' altro e addossati quasi in atto di fondersi, l' albume al pari del guscio era unico e comune (1). Alle quali verificazioni aggiunse un bellissimo fatto, che ci come scrive tutto lieto corse a mostrare al suo Re Carlo vaghiissimo di questi studi, e fu l' inclusione di un piccolissimo uovo centenino già fornito del suo guscio in altro uovo perfetto molto grande (2). Il Malpighi non toccò che di volo l' argomento delle uova gemellifiche: notò nondimeno una osservazione, che non ho trovata nei precitati Autori. Parlando della cicatricola scrisse, che a moltiplicati tuorli rispondeva moltiplicata cicatricola, onde frequentemente in unico uovo aveva rinvenute tre cicatricole, vale a dire tre tuorli (3). Non è a mia notizia che alcuno abbia verificata questa osservazione.

Nella narrazione delle differenze delle uova gemellifiche a nessuno sarà sfuggito, che il guscio fu trovato sempre unico, semplice, *singularis*, secondo l' espressione dell' Harvejo, o ciò che torna un medesimo dire, non mostrò alcuna impronta che ritraesse la interna duplicità dell' uovo, se traggi l' aumentato volume. Non così nell' uovo anserino gemellifico che ho menzionato da principio. Questo non solo è più grande, ma diversifica anche per forma dalle uova anserine comuni presentando una elissi molto allungata ad estremità simili (Vedi fig. 1. Tav. 7.) che ha nella parte media una specie di sutura o rafe *c, c*, che tutto attorno circonda il corpo dell' uovo distinguendolo nelle due metà *a, b*, quasi due uova, o, per dir più esatto, due gusci incompleti e largamente aperti, che col margine regolarissimo delle loro bocche vanno ad incontrarsi, e congiungersi in un guscio unico e comune. Quest' uovo ha il maggiore diametro lungo circa dieci centimetri, ed il minore, che risponde alla parte media del corpo, od alla

(1) Op. cit. pag. 80-145.

(2) Op. cit. pag. 55.

(3) Marcelli Malpighii Philos. et Med. dissert. epist. de formatione pulli in ovo. Londini 1673. pag. 3.

sutura o rafe che voglia appellarsi, lungo cinque centimetri ed otto millimetri. Delle due estremità quella che appartiene al semiguscio *a*, era più trasparente, e nascondeva una cavità aerea non grande, onde che rappresentava la estremità ottusa delle uova comuni.

Cercando di rompere il guscio descritto per esplorare internamente l' uovo ebbi la fortuna ch' esso screpolò, e per la massima parte si aprì nella sutura, o presso di essa così che avutolo in due metà abbastanza integre ho potuto riunirle, e conservare con molta soddisfazione un oggetto, che aveva creduto dovere inevitabilmente perdere; perchè alla meglio racconcio e ricomposto vel presento a conferma di quanto ho asserito, ed a rimozione di qualunque sospetto potesse nascere in alcuno, che la detta sutura avesse ad assimilarsi con quelle circolari costrizioni, che talora patiscono le uova della gallina e degli altri uccelli, costrizioni, che, come ognun sa, sono qualche volta così estese e profonde da assottigliare nel tratto costretto tutto all' intorno l' uovo in guisa, che esso prende la forma di due piccole cucurbitate riunite per l' estremità dei loro colli. Come ben vedete, o Signori, la cosa è affatto diversa, nè vuol essere confusa con l' accennata deformità, della quale non ha il menomo carattere. L' unico paragone, che possa farsi della descritta disposizione, è con un rafe, con una sutura, perchè con queste appellazioni ho stimato doverla fin dal principio contrassegnare.

Entro questo guscio stanno due tuorli ineguali circondati da unico comune albume, fornito di due calaze perfette corrispondenti ai due poli od estremità dell' uovo, e qualche vestigio di altre due corrispondenti all' asse di unione dei due semigusci, od alla sutura. Questo albume aveva una membrana involgente composta di due metà, le quali con i loro margini, che erano regolarissimi, andavano ad unirsi insieme, direi quasi, per armonia alla parte interna della sutura, conformandosi così alla legge osservata dai due semigusci. Rispetto ai tuorli, uno *f* fig. 2. Tav. 7. era piccolo, ed equiparava la metà circa del volume dell' altro tuorlo maggiore *e*, ed ambo questi tuorli confluivano

nel corpo dell' novo, e si addossavano e premevano, come se' avessero avuto tendenza a confondersi. Il minor tuorlo *f* apparteneva al semiguscio *b*. fig. 1. Tav. 7., e non solo non sorpassava l' asse di unione dei due semigusci indicato dalla linea *d*, *d*, fig. 2. Tav. 7., ma neppure arrivava a toccarlo: era tutto intorno vestito della sua tonaca propria, libera da qualunque coalito con quella dell' altro, e portava una piccola cicatricola opposta a questa veduta. Il maggior tuorlo *e* apparteneva al semiguscio *a* fig. 1. Tav. 7., ma sorpassava la detta linea od asse di unione, ed occupava con un vistoso segmento la parte più capace del semiguscio *b*. Questo tuorlo era pure compreso nella sua propria membrana, che al pari di quella dell' altro era tutta distinta e libera, sotto la quale non una, ma due cicatricole *g*, *h*, fig. 2. Tav. 7. esistevano. Queste due cicatricole erano piuttosto grandi, poste l' una dietro l' altra a contatto, nella direzione del diametro longitudinale dell' novo. La cicatricola *h* era un po' più estesa dell' altra *g*.

L' esistenza di due cicatricole in unico tuorlo è fenomeno che rare volte si appresenta; contuttociò lo videro assai per tempo gli Anatomici, e pel primo lo scopritore della cicatricola Fabrizio d' Aquapendente (1): ma sì preziosa osservazione nelle mani di questo grande uomo nulla fruttò per la Tocologia, e per la Teratologia. Causa di che fu il non aver egli saputo dare il genuino valore alla cicatricola, ch' ei considerò non come parte, ma come passione dell' novo, ritenendo ch' essa fosse un vestigio del peduncolo, che teneva il tuorlo all' ovaia; e poichè il tuorlo, che gli esibì doppia cicatricola, era più voluminoso del solito, così fu facilmente persuaso, che la natura l' avesse provveduto di un doppio peduncolo, affinchè fosse meglio assicurato quell' attacco.

Era riservata all' Harvejo la vera interpretazione ed applicazione del fatto. Dopo avere convenientemente significata

(1) Op. cit. pag. 13.

la cicatricola per quella importantissima, anzi suprema parte ch' ella è nell' uovo, disceso a parlare della sua duplicità in un medesimo tuorlo congetturò, che in simili casi nascessero gemelli, e mostri doppi (1). Con che ci mise sulla via per intendere un fatto, che viene anche dai recenti tocologisti e scrittori di Notomia patologica qualificato per oscuro, voglio dire l' inclusione di due feti in unico comune inviluppo (2); imperocchè stando alle osservazioni del Baer e del Bischoff sullo sviluppo delle uova dei mammiferi, la zona pellucida o membrana corticale dell' uovo va in un con altri elementi, che vi si applicano dal di fuori, a costituire il corio, onde contenendo questa zona un tuorlo fornito di due germi, o se un vuole, di due vescichette di Purckinje già munite delle loro macchie Wagnerane, e facendosi perciò luogo alla formazione di due aree generative o macchie embrionali in un comune blastoderma, e finalmente di due embrioni, chiaro è, che questi trovar deggionsi per necessità rinchiusi in un medesimo sacco, e nella condizione più opportuna, affinchè gli amnii, che si svolgono e sollevano da essi, si riuniscano, e ripetano l' unicità di sacco rappresentata dal corio. Ma avendo l' Harvejo posto, che dalla detta duplicità di cicatricola venir potevano anche mostri doppi, ci venne ad implicitamente significare, che, oltre la suddiscorsa fusione di due tuorli compresi in unico comune albume, o, per servirmi delle sue parole, delle due cicatricole, o colliquamenti dei medesimi, poteva esistere una causa di simili mostruosità risiedente fin dalla origine della formazione del tuorlo nel tuorlo istesso, perchè precorse egli la teoria della mostruosità originaria; teoria, cui fra i moderni si è mostrato proclive Gian Federico Meckel, e cui molti hanno tentato di abbattere, ma che ha opposta una resistenza vittoriosa, forte della comprovata possibilità della esisten-

(1) Op. cit. pag. 69.

(2) Trattato completo di Anat. Patol. di Carlo Rokitansky trad. dei Dott. Richetti e Fano. Venezia 1852. T. I. pag. 59.

za di una doppia cicatricola, o di un doppio germe in unico tuorlo, e potentemente coadiuvata dalla storia dello sviluppo normale dell' uovo. La quale teoria, come ognun vede, si presta poi meglio che ogni altra alla spiegazione della duplicità mostruosa, e rimuove tutte le difficoltà, che si incontrano ammettendo con alcuni la fusione di due ovuli come causa dei mostri doppi, o la fusione, cui, come a causa più plausibile, ricorre il maggior numero, di due tuorli entro un unico comune albume, o, ciò che vale lo stesso, entro un' unica 'zona pellucida. Delle quali due supposizioni la prima è direi quasi una impossibilità avuto riguardo alle cognizioni, che oggi possediamo, sulle proprietà, e sviluppo primitivo delle uova. La zona pellucida è di potentissimo, anzi insormontabile ostacolo, perchè due ovuli, per pressì l' un contro l' altro e stivati che siano nelle tube fallopiane o nell' utero, possano venire a contatto, e fondersi coi loro tuorli, o con le loro aree germinative o macchie embrionali: di che dannoci quotidiana prova gli animali pluripari, nell' utero dei quali gli ovuli sono abitualmente vicinissimi fra loro senza che perciò si rechino danno a vicenda. Sviluppati poi gli embrioni, e rinchiusi nell' amnio, si aggiugne un nuovo impedimento; imperocchè oltre la rottura della zona pellucida bisognerebbe pure ammettere quella degli amnii, perchè potessero essi unirsi, lo che non ha molta verosimiglianza; ma concesse pur queste rotture, e presupposti gli embrioni a contatto, ne avverrebbe poi la fusione? A vero dire abbiamo troppi fatti in contrario per credere ad una tale contingenza, e tutti conoscono i casi certo non rari di feti gemelli, anche dentro un medesimo amnio, dei quali uno per l' angustia del luogo rimaneva sì dall' altro compresso, che era divenuto a modo di schiacciata: non pertanto era nata fra loro la menoma aderenza. -- La seconda delle suaccennate ipotesi è molto più ammissibile. Certo che l' essere due tuorli entro un unico comune albume è circostanza che assai bene si presta a farci intendere la fusione dei tuorli medesimi, la quale per effettuarsi ha d' uopo però di una soluzione di continuità della pellicola dei tuorli istessi. Ma questa solu-

zione, e susseguente compenetrazione non dev' essere facile ad accadere, imperocchè nelle uova gemellifiche della gallina ad unico e comune albume troviamo bensì i tuorli a contatto e anche strettamente pressi l' un contro l' altro, ma non uniti. Le testimonianze poi d' Aristotele e di Harvejo soprariportate depongono, che da tali uova nascono gemelli distinti, e l' ultimo solo ammette la possibilità che vengano pur qualche volta mostri doppi. Laonde anche questa ipotesi non può essere accettata che con esitanza per ispiegare la duplicità mostruosa. Ma ogni difficoltà viene rimossa dal momento che poniamo l' esistenza di due cicatricole, o di due germi in unico tuorlo. In questo caso sono ab origine associati gli elementi, onde si formino sopra un medesimo tuorlo, o sopra una medesima vescichetta blastodermica due macchie embrionali, due embrioni, e per conseguente nascano gemelli, conforme la surriferita congettura dell' Harvejo, ed anche un mostro doppio. La quale congettura è stata convertita in fatto per le osservazioni del Wolff (1), il quale vide in un uovo di gallina aperto nel sesto giorno d' incubazione giacere sopra un unico tuorlo due embrioni ben conformati e distinti, e in altro uovo aperto dopo tre giorni d' incubazione due embrioni pur sopra un' unico tuorlo, ma uniti insieme per le teste, osservazioni che per quanto ho potuto raccogliere sono state confermate da Baer e da Reichert (2). Ponendo dunque che originalmente esistano in unico tuorlo due germi, piana e facile segue la spiegazione della duplicità mostruosa, poichè secondo che le due macchie o i due rudimenti embrionali sono più o meno vicini, o giungono pel fatto della evoluzione a toccarsi, o erano già a contatto primordialmente, ovvio e naturalissimo riesce il coalito di questo, o di quell' altro punto dei due embrioni, e secondo che le parti, che si riuniscono dei due rudimenti embrionali, presuppongono l' esistenza di altre intermedie, che

(1) *Novi Comment. Acad. Petropol.* T. XIV. pag. 456-468.

(2) *Vedi Op. cit. di Carlo Rokitsky.* T. 1. pag. 60.

si formeranno dappoi, avverrà impedimento nella formazione di queste ultime, oppure, se formate, uno impedito sviluppo, ed anche una scomparsa per atrofia; e secondo infine che lo sviluppo di una macchia, di un rudimento embrionale prevale sull' altro, potrà per così dire in gran parte escluderlo, o distruggerlo: donde i numerosi generi o specie delle diverse famiglie di mostruosità doppie. Posta questa teoria, che sembrami la più acconcia a darci una idea filosofica di tali mostruosità, non tornerà difficile lo intendere, come possa essere avvenuto il mostro umano doppio, che forma il precipuo argomento di questa scrittura, e cui ora vengo a descrivere.

ABITO ESTERNO E CLASSIFICAZIONE DEL MOSTRO.

I generi *Ectopago* ed *Opodimo* del Sig. Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire (1) si uniscono a comporre questo mostro. Tale consociazione, come ognun ben vede, avvicina due famiglie distintissime di mostri doppi autossitari, quella cioè dei *Monomfalici*, e l' altra dei *Monosomi*; anzi le lega insieme e per così dir le confonde: tanto è difficile classificare gli esseri mostruosi. Per quanto io mi abbia cercato nelle opere teratologiche antiche, e riandate le più classiche opere moderne che trattano distesamente delle mostruosità, quali sono il celebre *Commentario* di Gian Federico Meckel (2), l' *Anatomia patologica* di Gurlt (3), di Cruveilhier (4), le opere di Barkow (5), di Serres (6), di Otto (7), nè trascurato abbia di svolgere le raccolte scienti-

(1) *Histoire génér. et partic. des anomalies de l' organisation etc.* Tom. trois. Paris 1836.

(2) *De duplicitate monstrosa Commentarius etc.* Halae et Berolini an. 1815.

(3) *Lehrb. der Pathol. anat. der Haus-Soegethiere: part. II.* Berlin 1832.

(4) *Traité d' Anat. Pathol. génér.* Tom. prem. Paris 1849.

(5) *Monstra animalium duplicia per anatomen indagata.* Tom. I. Leipzig 1828. Tom. II. 1836.

(6) *Recherch. d' Anat. transcend. et pathol. Theorie des formations et des déformations organiques, appliquée à l' anat. de Ritta-Cristina.* Paris 1832.

(7) *Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica etc.* Vratislaviae an. 1841.

fiche che erano in mio potere, non ho trovato, che la detta consociazione sia mai stata osservata o registrata, perchè io ritengo ch' essa sia tutta nuova, e costituisca un genere novello. Vero è, che il *Tetrascelus bifacialis* di Gurlt, o il *Diprosopus diaedeus* di Barkow potrebbero a prima giunta confondersi con essa, ma a chi ben guarda, e considera la figura, che ne ha data il primo sopra un esemplare offertogli dalla specie cavallina, apparirà trattarsi piuttosto di un Iniodimo che di un Opodimo a quattro estremità posteriori, e due sole anteriori, nel quale sembra semplice la regione anteriore delle colonne ed il torace. Laonde io non dubito punto di stabilire un nuovo genere intermedio alla famiglia dei Monomfalici, e a quella dei Sicefali del sullodato Signor Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, oppure appartenente a quest' ultima; al quale genere impongo la denominazione di Opo-Ectopago, o di Opo-Ectodimo, denominazione che sembrami convenientissima per ciò che è tratta dai principali e più cospicui punti di unione dei due individui componenti la mostruosità.

Dalla ispezione esterna del mostro troviamo confermata la convenienza della impostagli denominazione. Le fig. 3, 4. Tav. 7, 8, ritraggono l' Opo-Ectodimo in due vedute anteriore e posteriore, in ciascuna delle quali ravvisiamo due bambine o feti femminei, che dall' ombellico in giù sono affatto separati, e presentano due regioni sottombellicali, due pelvi, quattro arti inferiori ben conformati e sviluppati, ma dall' ombellico comune in su sono riuniti in un unico tronco sostenente però quattro estremità superiori, ed in una testa avente due faccie lateralmente confuse sulla linea media, e volte anteriormente. L' ombellico presta inserzione ad un grosso cordone che porta nel taglio quattro bocche vascolari, due pertinenti alle arterie, ed altre due più larghe alle vene ombellicali. Quest' ombellico è mediano, e segna l' estremo punto inferiore dell' asse di unione del mostro, ed è anteriore, perchè la regione sopraombellicale posteriore comune è più lunga, o per meglio dire discende più in basso, e ripiega in avanti per continuarsi con l' anteriore. Guardando il mostro dalla

faccia anteriore troviamo, che alla regione sopraombellicale comune corrispondente soprastà un torace comune ben formato, ed esteso, composto manifestamente della metà destra del torace del feto *A* fig. 3. Tav. 7., e della metà sinistra del torace del feto *B*, a ciascuna delle quali metà è attaccato un arto superiore ben fatto, e normalmente situato: non così guardandolo dalla faccia posteriore. In questa (Vedi fig. 4. Tav. 8.) non apparisce altra consimile metà di torace comune, quantunque le regioni costali siano anche manifeste, ma solo con la loro porzione prossima alle spine. L' esplorazione però fa sentire, che detta metà esiste con questo però che gli elementi, che ne compongono l' armatura, essendosi spinti soverchiamente in basso, per una straordinaria obliquità presa in questo senso, hanno operata una specie di riduzione della medesima, riduzione che porta seco naturalmente un mutamento di forma e di sito, essendo tale metà molto abbassata soprattutto nella regione media. Concorda con ciò l' inclinazione laterale della parte corrispondente, e massime della superiore dei due tronchi, patentissima in questa posteriore veduta, e l' addossarsi che fanno l' un contro l' altro i due feti con le loro spalle posteriori ruotandole nell' asse di unione, ed abbassandone i sommi omeri coi quali vengono esse a contatto, onde le regioni deltoidee tal prendono una disposizione e forma, che rassembrano due piccole natiche, e gli arti superiori, quantunque nel restante ben separati e conformati, sono obbligati ad attenersi alla linea media, o al detto asse, di laterali che avrebbero dovuto essere. Con la notata inclinazione laterale dei tronchi va di conserva la laterale fusione dei due colli in uno assai largo e corto avente la regione posteriore in corrispondenza della veduta anteriore. Con la quale disposizione armonizzano le due teste lateralmente unite in una, dall' occipite alle regioni oculari interne, e l' occipite comune è tutto posteriore, mentre le oculari dette, e le facciali spettano alla veduta anteriore del mostro (Vedi fig. 3. Tav. 7). Le quali unioni, quando si paragonino con quelle dei due toraci, si vede subito, che non sono simili, e la dissimiglianza sta

in ciò, che le metà destra e sinistra del collo, e della testa del feto *A* non si sono congiunte con le metà sinistra e destra del collo e della testa del feto *B*, ma il lato destro del collo e della testa di questo feto si è unito con il lato sinistro del collo e della testa dell'altro. Il cranio risultante da questa laterale fusione delle due teste è unico, e sembra a primo colpo avere una vistosa circonferenza, ma è piccolo considerando ch'esso è un composto di due crani: è enormemente depresso, e senza la volta, ed aperto largamente nel mezzo in corrispondenza delle regioni bregmatica ed occipitale superiore, per cui il cervello è allo scoperto, ed avvi exencefalia: l'apertura è circolare, circondata da un piccolo capillizio. Ai lati del cranio trovansi due orecchie, le sole che esistano. Le faccie quantunque congiunte in una sulla linea media, mostrano a colpo d'occhio i caratteri di duplicità, e dall'asse di unione alquanto divergono, e volgono esternamente. Diffatto gli occhi esterni sono affatto laterali, le bocche, e i nasi già perfettamente distinti e separati, benchè siano anteriori, tendono però ad una direzione esteriore, ma le regioni mentali, le masseteriche, le buccali, e le malari interne convergono e confondonsi sull'asse di unione. Sotto queste ultime ha sulla linea media una fossetta, che alcuno potrebbe credere un vestigio di meato uditivo esterno, molto più che Cruveillier parlando di un' analoga fossetta o piccolo pertugio nella descrizione del suo temporo-pelvidimo, mostro che a quanto parmi si riduce all'Opodimo del Geoffroy Saint-Hilaire, inclina a sì fatta interpretazione (1), la quale nel nostro caso non consentirebbe col vero, essendo che quella fossetta non risponde per verun modo ad un apparecchio acustico. Finalmente i due occhi interni veggonsi uniti in un grande occhio mediano da Ciclope, occhio contenuto in un'orbita assai capace, e protetto da due grandi palpebre, nel quale è patentissima la duplicità dei bulbi.

(1) Op. cit. Tom. cit. pag. 360.

NASCITA E PROVENIENZA DELL' OPO-ECTODIMO.

Per cura dell' Eccellentissimo Sig. Dottore Luigi Mignatti pervenne il mostro assai bene conservato al Museo Anatomico della Università, e portava seco questa relazione » Il mostro che invio, è nato il 30 Luglio 1843 da Maria Carpeggiani moglie del Colono Felice Laurenti di Renazzo, donna trentenne, di robusta complessione e sana, madre già di due figli ben conformati e robusti, che partorì felicemente. Da nessun incomodo notevole furono accompagnate queste due gravidanze, nè susseguiti i parti. Ai primi di Gennaio restò ella incinta per la terza volta, e stette poco bene dal principio sino alla fine della gravidanza, della quale non arrivò a termine dando alla luce il mostro in sette mesi. Accusava di sentire i movimenti del feto molto irregolari non per forza, ma per sito, e assai diversi da quelli, che aveva sperimentati nelle altre gravidanze, poichè sentivali piuttosto in corrispondenza della regione posteriore, che anteriore dell' addome: aveva il ventre irregolarmente tumido, e lagnavasi di un peso, e di dolori al medesimo, che mai non facevano tregua e non cessarono che dopo il parto, della prematurità del quale non è manifesta alcuna causa. Il parto non è stato molto difficoltoso: il mostro sì presentò per i piedi, e solo fu d' uopo di un po' di aiuto perchè uscisse. Uscito non die' segni di vita. Sgravatasi finalmente la donna delle secondine, lo che accadde dopo un' ora, furono trovate grandi: la placenta era unica e voluminosa: semplici le membrane e il sacco che racchiudeva il mostro: unico pure, ma grosso il funicolo ombellicale. » Aggiugnerò, che il mostro pesava cinque libbre e quasi cinque oncie bolognesi.

ANATOMIA DELL' OPO-ECTODIMO.

OSTEOLOGIA.

Procedendo ora a descrivere le particolarità rilevate per l'anatomia, comincerò da quelle dello scheletro, siccome della

maggior importanza per la determinazione dei mostri. La fig. 5. Tav. 9 ritrae lo scheletro dell' Opo-Ectodimo grande al vero dalla parte anteriore. Chiaro è a chiunque, che questo scheletro è un composto di due scheletri *A*, *B* insieme riuniti pei toraci, pei teschi e per le regioni scapolari degli arti superiori posteriori. Le due colonne vertebrali separate per tutta la loro lunghezza, e normalmente sviluppate per la età del mostro, sono oblique e convergenti l'una verso l'altra, e distano molto inferiormente, mentre con l'estremità superiore o con gli atlanti sono vicinissime. Contano il solito numero di vertebre normalmente ripartite nelle loro tre regioni, le quali vertebre quantunque abbiano i loro corpi opposti, non li portano però in una opposizione perfetta, ma volgono alquanto verso la parte anteriore, volgimento che è maggiore nella parte superiore delle regioni dorsali, e nelle regioni cervicali. Nelle regioni dorsali vi ha di più un poco di torsione, chè il lato, che guarda la detta parte anteriore, è alquanto concavo, e l'opposto naturalmente alquanto convesso. La cassa toracica, che segna la prima od inferiore unione dei due scheletri, è unica, asimmetrica, grande, a cavità semplice e comune. Ha due pareti una anteriore, altra posteriore, diversamente situate e conformate, ed evidentemente composte di elementi contribuiti da ambedue gli scheletri. La parete anteriore ha una forma, ed una collocazione per così dire normali, ed è formata dalla metà destra del torace dello scheletro *A* e della metà sinistra del torace dello scheletro *B*. In ciascuna metà ha dodici costole di modica lunghezza, di conveniente obliquità, ed arcuazione. Le cartilagini costali delle sette costole superiori di ambe le metà compiono in un con lo sterno questa parete nella parte media, e nulla offrono di rimarchevole. Lo sterno posto nel mezzo, o nell'asse di unione dei due toraci, o dei tronchi dei due scheletri, è ben conformato, cartilagineo, tranne nel manubrio, dove ha un voluminoso germe osseo. Non è duopo notare, che nella sua composizione entra la metà destra dello sterno dello scheletro *A* e la metà sinistra dello sterno dello scheletro *B*, e che esso forma l'unione delle due descritte metà di torace dei due

scheletri, essendo cosa per se troppo chiara ed evidente. La parete toracica posteriore non è veramente opposta all'anteriore che sui lati. È molto abbassata, specialmente nella sua parte media, la quale comincia sotto il livello della estremità inferiore dello sterno anteriore. In luogo di essere prominente ed arenata, è piana e forma una larga incisura fatta a similitudine di V , superiormente aperta, ed opposta allo sterno anteriore, alla quale incisura corrispondono le spalle insieme unite degli arti superiori posteriori. Questa parete posteriore è, non altrimenti che l'anteriore, composta di due metà contribuite dai toraci dei due scheletri, e il torace dello scheletro *A* vi presta la sua metà sinistra, quello dello scheletro *B* la sua metà destra. In ciascuna metà si noverano dodici costole, che nulla hanno di notevole in quanto a lunghezza, ma non così in quanto all'arco, ed alla obliquità, essendo il primo quasi affatto perduto e la seconda così esagerata, ch'esse tendono a discendere quasi dritte. Le loro cartilagini di prolungamento sono più corte di quelle delle costole della parete anteriore, meno però le superiori, fra le quali sono lunghissime le due prime, che discendono l'una verso l'altra alla linea media, dove uniscono ad angolo acuto situato subito sotto il livello del processo mucronato dello sterno anteriore, e sono esse, che circoscrivono la suddetta incisura a V . Si continuano poi direttamente con lo sterno, non però di lato, ma dalla parte superiore, e sembrano costituirne il manubrio, se pure può dirsi, che lo sterno posteriore vada fornito di questa parte. Questo sterno finalmente collocato nel mezzo della descritta parete, e sotto il livello della estremità inferiore dello sterno anteriore, è più piccolo di questo, e tutto cartilagineo. Offre un solco longitudinale mediano, che dall'angolo della incisura a V lo percorre fino alla cartilagine mucronata, ed indica che esso è formato di due metà di sterni somministrate dai toraci di ambidue gli scheletri. Nè l'angolo della incisura a V , nè i margini interni delle due cartilagini, che la costituiscono, portano alcuna superficie articolare per l'articolazione delle spalle posteriori. La descritta disposizione della parete toracica posteriore

è poi in armonia con la disposizione suddiscorsa delle colonne, anzi vi è interamente subordinata.

Alle modificazioni subite dalla parete toracica posteriore si associano quelle degli arti superiori posteriori, i quali non sono più, come gli anteriori, situati ai lati di detta parete, ma sulla linea media, ed insieme uniti per le spalle. Queste nella loro composizione non mostrano che tre ossa (Vedi fig. 8. Tav. 9), le due scapole, ed una lamina ossea verticale mediana, che tien luogo delle clavicole che mancano. Questa lamina corrisponde alla parte media della suddiscorsa incisura a *V*, ai bordi della quale non è legata per alcun legamento, ed è frapposta alle apofisi coracoidee, alle quali è tenuta per l'analogo di un legamento coraco-clavicolare, e rimane coperta dall'unione media degli acromi, ai quali è annessa per alcune fibre legamentose. Le scapole normalmente conformate e sviluppate veggonsi ruotate verso l'asse di unione dei toraci, ove si incontrano coi loro bordi superiori, con le spine e con gli acromi, per le quali parti congiungonsi; congiunzione che è mantenuta per membrana, e per sostanza legamentosa. Pel detto ruotamento ed unione hanno poi le scapole presa una giacitura orizzontale permanente, onde la loro base si è rivolta superiormente, il bordo anteriore inferiormente, l'angolo inferiore verso le colonne vertebrali, e le cavità glenoidi in basso. Le altre regioni degli arti superiori posteriori, tranne la loro collocazione verso l'asse di unione, ed il forte accostamento delle estremità superiori degli omeri, conseguenza immediata della descritta maniera di unione delle scapole, non presentano cosa alcuna, che meriti particolare menzione.

Il teschio, fatt'astrazione da alcune differenze connesse con lo stato di completa separazione delle colonne vertebrali, ha i caratteri, che veramente distinguono gli Opodimi, e gli exencefalici dagli altri mostri. Il Cruveilhier vuole, che il genere Opodimo di Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire sia il mostro Ianiceps del medesimo Autore (1); opinione

(1) Op. cit. Tom. cit. pag. 361.

affatto erronea, imperocchè i Giani hanno per caratteristica una faccia anteriore ed una posteriore, ed affinchè ciò avvenga, necessita che la regione anteriore dei due teschi che si fondono, aprasi profondamente lungo la linea media in due metà eguali, che assai fra loro si allontanino, e che uno dei teschi così aperto s'incontri, e si unisca per la superficie dell'apertura delle due metà con la corrispondente superficie delle due metà egualmente aperte, ed opposte dell'altro teschio, donde le faccie volte nei due contrari sensi che ho detto. Niente di tutto ciò ha luogo negli Opodimi. In questi i due teschi si applicano di fianco l'un contro l'altro, e l'unione è affatto laterale, o, per dir più esplicito, il lato di un teschio si fonde con il lato congenere del teschio vicino. Questa differenza, come ognuno vede, è essenziale, onde sarebbe un arrecare oscurità, e confusione piuttosto che maggiore semplicità, e chiarezza nella classificazione voler confondere gli Opodimi del prelodato Geoffroy Saint-Hilaire con i Giani del medesimo. Nel nostro caso abbiamo due teschi exencefalici, atrofici in eminente grado sì nel lato pel quale si fondono, che posteriormente e superiormente, e mancanti ancora di alcuni ossei elementi (Vedi fig. 5, 6, 7, Tav. 9). Il teschio dello scheletro *A* fig. 5. Tav. citata per il suo lato sinistro si congiunge con il lato destro del teschio dello scheletro *B*, congiunzione, che è affatto dissimile da quella dei due toraci, e concorda con il suddescritto volgimento anteriore dei corpi delle vertebre cervicali, o delle regioni del medesimo nome. Essa è più intima nel mezzo, ovvero in corrispondenza delle regioni sfenoidali e petrose interne, delle quali avviene una decisa fusione, e in queste regioni e massimamente nelle petrose è anche maggiore l'atrofia. Nelle altre parti è semplice unione che ha luogo per sutura, e l'atrofia è meno, ed è perciò che veggiamo una divergenza nelle regioni anteriori dei due teschi, e le faccie guardano lateralmente. Il teschio unico, che risulta dalla indicata unione, ritiene naturalmente i caratteri dei due teschi che lo compongono, ed è atrofico, piccolo, exencefalico. La regione craniale è più atro-

fizzata della facciale, e non si eleva, come al solito, con la sua parte superiore a volta, ma risiede quasi fosse stata compressa dall'alto al basso, e rappresenta un piano pentagono, nella media e posterior parte di cui ha un ampio foro circolare più esteso dalla parte del teschio *B* fig. 7. Tav. 9. Quest'assimetria dipende da uno sviluppo, o grandezza alquanto diversa delle ossa che la circoscrivono, e sono posteriormente le porzioni lambdoidee *a*, *b*, dei due occipitali, ed anteriormente i quattro parietali *o*, *p*, *q*, *r*. Le prime sono manche della loro metà superiore, ed hanno una giacitura obliqua dallo indietro in avanti e dallo interno allo esterno: con la loro estremità interna si uniscono sulla linea media parte per combaciamento, parte per cartilagine, la quale ultima unione ha luogo inferiormente. La segnata *a* è un poco più estesa della congengere *b*, ed amendue portano nel mezzo della loro esterna superficie una concavità separante due gobbe una esterna, altra interna, in opposizion delle quali la superficie interna ha due fosse destinate a contenere gli emisferi cerebellosi. Le due superficie terminano superiormente ad un margine arcuato più lungo nella porzione *a* che nella *b*, e i due margini insieme formano l'orlo semicircolare posteriore del foro predetto. I secondi, o i parietali sono anche più manchi ed atrofici delle porzioni lambdoidee degli occipiti, e presentano quattro piastre ossee, due esterne *o*, *p*, più grandi, e due interne *q*, *r*, più piccole, tutte insieme articolate per armonia, e la sutura, per cui le due ultime fra loro si articolano, tiene l'asse di unione dei due teschi. Le piastre *p*, *r*, sono un po' più larghe delle *o*, *q*, donde proviene, che l'ampia apertura craniale meno si estende dalla parte del teschio *A*. Finalmente i quattro parietali compongono col loro margine posteriore l'orlo semicircolare anteriore della prefata apertura. Al davanti dei parietali veggonsi i quattro frontali *u*, *v*, *x*, *y*, anch'essi insieme uniti per tre suture armoniche, la media delle quali congiunge i frontali *v*, *x* dei due teschi, ed è situata nell'asse di unione di questi. I frontali sono pur essi atrofici, ma proporzionatamente meno dei parietali: hanno del

pari la forma di piastre ossee, ma sono simili per grandezza, e divergono alquanto dal predetto asse massime con le porzioni nasali alquanto arcuate ed allungate notabilmente come nei mostri exencefalici, e si conformano alla divergenza sunnotata delle regioni facciali. I frontali *u*, *γ*, con la rispettiva porzione orbitale entrano a comporre le due orbite normali, che veggonsi ai lati di questo teschio. Le porzioni orbitali dei frontali *v*, *x*, uniscono, come le porzioni frontali corrispondenti, e concorrono alla formazione del lacunar dell'orbita mediana comune, della quale in appresso. Le articolazioni infine, per le quali ciascuno degli ossi descritti si articola con il vicino, sono tutte per combaciamento.

La base del cranio presenta dallo indietro in avanti quanto segue. Gli occipitali, de' quali abbiamo già esaminate le porzioni lambdoidee, proseguono nella base craniale convergendo con le porzioni basilari all'asse di unione dei due teschi, e sono completi, ed affatto separati per l'interposizione dell'osso *k*, *i* fig. 6, 7, Tav. 9. Lo che sta con la perfetta separazione delle regioni cervicali delle due colonne. Le porzioni basilari *g*, *h*, e le condiloidee *c*, *d*, *e*, *f*, sono meglio sviluppate e conformate delle lambdoidee, ma non normali, chè le prime hanno la loro appendice posteriore interna molto prolungata in addietro, mentre l'esterna manca, od è appena rudimentaria: le seconde poi non sono perfettamente simili per estensione, e meno anche per positura, essendo le esterne più anteriori, e le interne più posteriori, e molto oblique e un po' più piccole, o strette, massime vedute internamente. Hanno quattro fori condiloidei anteriori. I due grandi fori occipitali sono alquanto coarctati, molto allungati, romboidali massime guardati dalla parte esterna, e convergono verso l'asse di unione: la loro situazione è eguale da ambi i lati, ma è molto posteriore relativamente alle due metà anteriore e posteriore del teschio, ciò che accosta questo teschio medesimo alle condizioni del teschio dei bruti, essendo che nella specie umana la linea subito al davanti del margine anteriore del grande foro occipitale segna il punto di distinzione

delle due prefate metà, perchè l'essere nel caso nostro assai posteriori i grandi fori occipitali mostra chiaramente un'atrofia maggiore della posteriore metà in confronto di quella dell'anteriore del teschio in esame. La completa separazione poi degli occipitali costituisce una differenza molto rilevante fra il teschio che descrivo e quello degli altri Opodimi fin ora studiati, imperocchè per testimonianza dei due Geoffroy Saint-Hilaire padre e figlio (1) e perciò che ho potuto vedere nella ricca collezione di mostri di animali fatta dal nostro Illustre Preside e bellamente esposta nel suo Magnifico Museo di Notomia Comparata, i due occipitali degli Opodimi si fondono in guisa, che il grande foro occipitale diventa unico; fatto che armonizza con la Monosomia, che hanno fin qui presentata i mostri di simil genere. L'osso *k*, *i*, fig. 6. 7. Tav. 9, interposto agli occipitali rappresenta evidentemente i due temporali interni, destro cioè del teschio *B*, sinistro del teschio *A*, mancanti delle porzioni squamose e degli anelli timpanici, e ridotti alle sole porzioni petrose atrofiche e deformi, le quali si sono fuse nell'asse di unione dei due teschi. Quest'osso petroso comune è molto allungato, lanceolato nella parte inferiore, più l'appendice *k* fig. 6, Tav. 9, irregolare superiormente e puntato in avanti, e la punta è formata dal pezzo cuneiforme distinto *i* fig. 7 Tav. 9, davanti cui avvi l'ossetto *l*, che è o il sesamoideo di Cortese, o un nucleo osseo separato del corpo dello sfenoide. Nella faccia inferiore non offre nè fori carotici, nè fori stilo-mastoidei; nelle faccie superiori destra e sinistra offre diverse lacune, e solchi, ed il solo foro 21 dalla parte del teschio *A*, il quale foro è un meato uditivo interno, cieco però nel fondo. Nell'articolazione di quest'osso petroso con le porzioni condiloidee *d*, *e*, fig. 6, 7 Tav. 9 dei due occipitali non ha luogo alcun forame jugulare: i soli fori esistenti di questo nome trovansi allo esterno, e sono due, uno 17 fig. 6 Tav. 9 situato tra la porzione condiloidea *c*, e la porzione

(1) Vedi Op. cit. di Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire Tom. trois. pag. 201.

petrosa *u* del teschio *A*, altro 18 situato tra la porzione condiloidea *f* e la porzione petrosa *v* del teschio *B*. Allo esterno e al davanti degli occipitali suddescritti hannovi i temporali esterni, cioè destro del teschio *A* e sinistro del teschio *B*, i quali fatt' astrazione dalle porzioni squamose, che sono piccole, portano le altre parti normalmente conformate, e fornite delle solite fosse e fori, per cui in questo teschio opodimo come non esistono che due forami jugulari, non esistono del pari che due canali carotici, ed aggiugneremo due soli veri scheletri acustici, due soli acquedotti fallopiani ec.; chè l' osso petroso unico suddescritto manca, come vedemmo, di queste parti. In quanto agli sfenoidi si fondono questi così intimamente, come i temporali interni. Veggonsi i loro corpi *l*, *m*, fig. 6. Tav. 9. congiunti in un corpo unico piuttosto largo, il quale porta anteriormente i processi pterigoidei interni *n*, *o*, fusi per le loro basi o radici, ed il pezzo osseo *p* sostenente la piccola apofisi *p*², il quale pezzo si prolunga in avanti restringendosi e conformandosi a modo di lamina verticale mediana *, che termina alla sutura media dei processi orbitali dei due jugali interni con i quali si articola, e com' entra a comporre, serve del pari a distinguere le due fessure sfeno-orbitali fig. 5. Tav. 9. Questo pezzo *p* in un col suo laminare prolungamento * rappresenta le due grandi ale sfenoidali interne molto atrofizzate ed insieme fuse. Le piccole ale interne soprapposte al pezzo descritto, atrofiche pur esse, e manche della porzione esteriore fin verso la base, veggonsi in 18, 19 fig. 5 insieme unite per armonia interrotta posteriormente da un largo foro, che fa comunicare il cranio con l' orbita mediana comune. Ai lati del corpo sfenoidale unico veggonsi le grandi ale esterne *s*, *t*, fig. 6. Tav. 9 in un coi processi pterigoidei *q*, *r*, che vi appartengono, parti che sono normali: così anche le piccole ale esterne. Gli etmoidi finalmente nulla offrono di notevole.

Contemplando la regione facciale del teschio, troviamo assai bene espressa la duplicità delle faccie, e non vi ha che l' orbita mediana unica, e la mascella inferiore che

meritino particolare discorso. L'orbita è grande (Vedi fig. 5. Tav. 9.), clittica nella base che è molto larga, un po' meno profonda delle orbite normali che veggonsi ai lati esterni delle due faccie, capace però dei due bulbi che essa conteneva. A comporla i due teschi prestano quegli stessi elementi, che avrebbero contribuito per due orbite distinte: una parte di questi elementi è però impiccolita, atrofica, ed è quella per la quale ha luogo la laterale unione delle due orbite interne dei teschi medesimi nella grande orbita mediana da Ciclope. I frontali interni 14, 16 ibid. con la parte interna delle loro porzioni orbitali congiungonsi per un' anomala sutura continua con quella che vedemmo fra le due porzioni frontali corrispondenti, e formano un lacunar orbitale comune completato posteriormente dalle piccole ale sfenoidali interne 18, 19, suddescritte. Questo lacunar descrive una bella volta, nel mezzo della quale vi ha la sutura anzidetta già prolungata tra le piccole ale, ed è in avanti limitato da una grande arcata sopracilare, che non ha che le apofisi orbitali interne per termini, essendo le esterne, quì interne divenute, affatto scomparse. Non ha quest' orbita una parete esterna ed una interna, ma due pareti laterali composte degli elementi ossei di due pareti interne, e cioè dell' *os planum* sinistro dell' etmoide del teschio dello scheletro *A* e dell' *os planum* destro dell' etmoide del teschio dello scheletro *B*, al davanti delle quali ossa piane sta il lagrimale corrispondente, e al di dietro una porzioncella di sfenoide. Nella parete inferiore trovansi confusi gli elementi delle pareti inferiori, ed esterne di due orbite, poichè vi si veggono le faccie orbitali 32, 33, dei due mascellari superiori, le ossa zigomatiche 25, 26, le quali sono atrofiche ed articolate insieme per sutura anomala sull' asse di unione dei due teschi, e l' osso 20 che rappresenta le grandi ale sfenoidali interne, più due porzioncelle posteriormente situate, contribuite dalla estremità superiore delle porzioni verticali delle due ossa palatine interne. Nel punto, che corrisponderebbe all' apice dell' orbita, o nella parte più posteriore ed inferiore della sutura esistente fra le due piccole ale sfenoidali interne, ha

l'apertura per la quale passano i vasi ed i nervi dell'apparecchio oftalmico, apertura che rappresenta le due fessure sfeno-orbitali e i due forami ottici confusi in essa stessa, e nella parete inferiore due fessure sfeno-orbitali distinte: in ciascun lato esterno ha una doccia lagrimale e l'apertura superiore di un canal nasale. Sotto la parte media dell'orbita descritta, o sotto i jugali trovansi le due appendici 27, 27, dei jugali stessi, le quali potrebbero far credere all'esistenza di due frammenti delle porzioni mancanti dei temporalì interni: forse potranno esserlo unitamente all'apofisi p^2 fig. 6. Tav. 9. superiormente indicata, ma farò riflettere in quanto alle prime, che si articolano coi mascellari superiori, e con la parte più anteriore della lamina mediana * risultante dalla fusione delle due grandi ale sfenoidali interne, lo che non fanno mai le porzioni squamose dei temporalì: in oltre dette appendici hanno bensì connessione coi mascellari inferiori, ma questa connessione è un semplice rapporto di contatto, e non una articolazione, perchè io sono proclive a considerarle come parte dei zigomatici: rispetto all'apofisi p^2 , questa è assolutamente indefinibile. I mascellari inferiori contorti e assai deformi e spinti a contatto sull'asse di unione dei teschi hanno la loro metà, per la quale si toccano, ridotta ad una porzione anteriore del corpo (Vedi fig. 5, 6, Tav. 9.) terminata da due apofisi, una puntata ed altra piana, la prima delle quali è posteriore, e passa dietro i zigomatici, la seconda è anteriore ed inferiore, e porta un disco munito di superficie articolare per la quale le due metà mascellari si articolano insieme per sutura semimobile nell'asse di unione. I mascellari superiori e tutte le altre ossa della faccia, tranne la divergenza già notata da quest'asse, non hanno cose che richieggano particolari annotazioni.

MIOLOGIA.

Se le unioni e fusioni dei due scheletri si riducono alle tre descritte regioni, non così rispetto la muscolatura in cui si estendono vieppiù, e ripetono esattamente tutte quelle

che abbiamo incontrate esaminando l'abito esteriore dell'Opo-ectodimo. Le Tav. 10-11, le addimostrano a colpo d'occhio, e ne fanno vedere la estensione alla regione sopraombellicale comune degli addomi dei due feti uniti, ed alle regioni cervicali. I muscoli lati degli addomi di ciascun feto con le porzioni ombellicali e sopraombellicali delle loro aponeurosi si sono fusi nell'asse di unione a similitudine dei due toraci, e ne è venuta una grande aponeurosi comune romboidale, nel mezzo di cui trovasi l'ombellico. I muscoli retti sono affatto separati, molto lunghi e divaricati fra loro. Nella regione toracica anteriore appariscono bene distinti e conformati tutti i muscoli, non così nella posteriore (Vedi fig. 14, 15. Tav. 11.) dove i pettorali maggiori *e*, *r* fig. 15. alquanto impiccoliti sono congiunti e come decussati con le loro fibre di origine sull'asse di unione dei due feti, ed i minori, pur essi un po' più piccoli, portati più verso la linea media ed egualmente i grandi serrati (Vedi fig. 15, 16. Tav. 11): i muscoli intercostali direi quasi mancano, massime esternamente, causa l'addossamento delle costole, che li esclude, salvo però i superiori che sono più sviluppati e larghi dell'ordinario. Il diaframma è unico e composto degli elementi di due diaframmi assai atrofizzati, soprattutto posteriormente, ed ha ampie anomale aperture, per le quali i visceri della porzione sottodiaframmatica dell'apparecchio digerente penetrano nella cavità toracica comune, aperture situate dalla parte della regione toracica posteriore (Vedi fig. 21. Tav. 13). Come le spalle degli arti posteriori superiori sonosi rnotate una verso l'altra, e congiunte sull'asse di unione del mostro, è avvenuto, che i due deltoidi con le loro porzioni nascenti dall'osso, che fa da clavicole, e dagli acromi si siano unite; unione molto somigliante a quella dei pettorali maggiori sottoposti (Vedi fig. 15, 16. Tav. 11). Fuori poi dei deltoidi, gli altri tutti muscoli delle spalle sono separati, anche i sopraspinosi, quantunque le due fosse del medesimo nome si fondano per così dire l'una nell'altra (Vedi fig. 17. Tav. 11). Nella regione posteriore del collo troviamo un unico cucul-

lare quasi affatto membranoso nella metà superiore, e non inserito con l' inferiore che alle scapole, il quale muscolo risulta chiaramente dall' unione laterale del cucullare sinistro del feto *A* fig. 14. Tav. 11. con il lato destro del cucullare destro del feto *B*, maniera di unione conforme a quella dei due teschi: sotto poi questi cucullari, tutti gli altri muscoli esistenti sono separati, come rilevasi dalla fig. 17. Tav. 11. Nella regione anteriore del collo (Vedi fig. 13. Tav. 10.) appariscono due grandi sterno-cleido-mastoidei, i soli che si rinvenivano, i quali erano coperti da due platismanjoidei sviluppatissimi, due costojoidei, due sterno-joidi e due sterno-tirojoidei, e sopra l' osso joide due digastrici, due stilo-joidi, un solo milo-joidio, quattro geniojoidei: quadrupli sono i muscoli propri delle lingue (Vedi fig. 18. Tav. 12.), eccetto gli stilo-glossi che sono due soli: pur due soli sono gli stilo-faringei, e tre per parte i costrittori della faringe: mancano in un coi veli palatini i muscoli che vi spettano. Nella faccia è notevole il grande muscolo orbicolare mediano delle palpebre, composto evidentemente di due insieme fusi: notevoli sono anche i due muscoli giacenti sotto il zigoma comune, i quali sono due masseteri interni a contatto. I temporali interni ed i pterigoidei corrispondenti mancano. I buccinatori interni sono pochissimo estesi, e non oltrepassano il frammento di corpo, cui è ridotta ciascuna metà interna delle mascelle inferiori, nè hanno alcun rapporto di connessione con la faringe. Finalmente assai poco carnosì, anzi quasi del tutto membranacei sono i zigomatici interni, gli elevatori interni delle labbra superiori e degli angoli corrispondenti delle bocche, e gli elevatori comuni interni delle ale interne dei nasi e dei labbri superiori.

CENTRO NERVOSO, NERVI ED ORGANI DEI SENSI.

Come i due teschi dell' Opo-Ectodimo sono fusi in uno massimamente con le regioni craniali, così i due cervelli propriamente detti, i quali rimangono allo scoperto causa

l'atrofia e la larga circolare apertura della regione craniale superiore. È stato scritto, che i cervelli degli Opodimi sono distinti, anzi separati per l'ordinario da un setto formato dalla dura madre; che i cervelletti sono confusi, e miuea la midolla allungata ec. (1) Nell' Opo-Ectodimo è tutto al rovescio. I due cervelli sono fusi in un corpo piccolo, informe, indistinto nella faccia inferiore o basilare, ma che dalle parti che vi sono attaccate, si arguisce che per comporlo si sono essi lateralmente uniti a somiglianza dei teschi (Vedi fig. 10. Tav. 9). Nella faccia superiore questo corpo è solcato e diviso come in lobi o circonvoluzioni, ed ha dietro sè due piccole masse oblique, anteriormente confuse, che sembrano i tubercoli quadrigemini assai deformi, ed atrofici. Hannovi poi due cervelletti perfettamente distinti, ed alquanto distanti fra loro, i quali sono piccoli, deformati, obliqui, come le porzioni lambdoidee alle quali corrispondono, e privi quasi per intero della loro parte media o del verme. Esistono due protuberanze annulari, e due midolle allungate abbastanza bene sviluppate e conformate, aventi pur esse una giacitura obliqua, e convergenti anteriormente. Io non ho esplorate che nella parte superiore le midolle spinali, ma tutto porta a credere che esse fossero normali. In quanto ai nervi cerebrali rinvengonsi tutti quadrupli, ma a partire dai due facciali interni fino agli ipoglossi interni sono atrofici, e ridotti a pochi esili fili, che non mi è riuscito poter seguire oltre l'involuppo fibroso assai fitto della base craniale, onde a propriamente parlare non vi hanno che due nervi facciali esterni a meno che le fibre degli interni non si siano fuse nei trigemelli interni: non vi hanno che i due nervi acustici esterni, i due glosso-faringei esterni, i due pneumogastrici e spinali esterni, e i due grandi ipoglossi esterni. In quanto ai nervi spinali, io non ho trovato che due veri plessi cervicali, quantunque fossero quadrupli i quattro nervi cervicali superiori, due soli nervi frenici, quattro plessi brac-

(1) Vedi Isid. Geoffroy Saint-Hilaire Op. cit. l. c.

chiali (Vedi fig. 13. Tav. 10. fig. 16, 17, Tav. 11.), quadrupli i nervi dorsali, i plessi lombari ed ischiatici. Gl' involuppi poi dell' asse cerebro spinale esistono come al solito, ma la porzione di questo asse fuori uscita del cranio non è velata nella sua faccia, che rimane allo scoperto, che dall' aracnoide viscerale, e dalla pia meninge, chè la dura madre si arresta all' orlo della grande apertura superiore craniale unendosi al pericranio, e la sua porzione craniale è generalmente più densa del normale.

Relativamente agli organi dei sensi, non esistono che due veri apparecchi ed organi acustici, che sono gli esterni: gl' interni sono scomparsi, o non ve ne ha che un indizio nella porzione petrosa mediana suddescritta, e in qualche esile filo nerveo del lato interno delle midolle allungate. Gli occhi esterni sono normali, salvo che guardano lateralmente: così pure gli apparecchi ed organi olfattori. L' occhio ciclopico, o mediano ci ha già dimostrata una duplicità nelle palpebre, nell' orbita, nel muscolo orbicolare pei doppi elementi che compongono queste parti. Aggiugnere mo, che vi hanno quattro cartilagini tarse, e due muscoli elevatori per la palpebra superiore (Vedi fig. 11. Tav. 9), due muscoli Horneriani, quattro punti e canaletti lagrimali, due sacchi lagrimali, e due canali nasali, ma una sola glandola lagrimale non situata sull' asse di unione, ma dalla parte del feto *A*. Due sono i bulbi addossati sulla linea media, ed insieme uniti per la parte delle sclerotiche con la quale si toccano (Vedi fig. 11, 12. Tav. 9). Tutte le altre membrane, che li compongono, sono normali, come anche gli umori. Normali sono del pari i loro muscoli, tranne i retti esterni qui divenuti interni, e portati inferiormente, e molto ingraciliti. Non è d' uopo notare, che chiaro è per se, che questi due apparecchi oftalmici in uno fusi appartengono ad ambedue i feti, e che quello che apparisce destro, è il sinistro del feto *A*, e quello che apparisce sinistro, è il destro del feto *B*. Ciascun bulbo ha il suo nervo ottico, il suo ganglio oftalmico, i suoi nervi oculomotorii distinti, come se ciascuno fosse separato e contenuto in un' orbita particolare. Degli organi del gusto ne

dirò fra poco descrivendo l'apparecchio digerente. L'organo del tatto nulla ha di rimarchevole. Finalmente i nervi simpatici sono quadrupli, ed assai sviluppati specialmente nella regione toracica, e negli addomi.

APPARECCHIO DIGERENTE.

La porzione sopradiaframmatica di questo apparecchio comincia doppia, ma ben presto si fa semplice, unica. Difatto le due bocche mettono in due distinti vestiboli assai poco estesi nella parte interna, e non sorpassanti i monconi delle metà interne delle due mascelle inferiori, nei quali vestiboli sboccano due soli condotti stenoniani, chè due sole sono le glandole parotidi collocate nel lato normale, od esterno delle ragioni facciali dei due teschi (Vedi fig. 13 Tav. 10). Dai due vestiboli penetrando nelle cavità orali propriamente dette troviamo nel principio un segno di duplicità costituito dallo sporto interno dei prefati monconi mascellari, ma da questo sporto in addietro non vi ha che una unica cavità assai estesa lateralmente, e indistinta dalla faringe, mancando il velo palatino da ambo i lati (Vedi fig. 19 Tav. 13). In questa cavità stanno due lingue, che con la loro metà anteriore circa sono distinte, e separate, ed alquanto divergenti, e con la loro metà posteriore sono lateralmente unite alla maniera dei due teschi, dei due cucullari posteriori, dei due cervelli, dei due bulbi oculari interni ec. Queste lingue sono attaccate ad un joide, che ha la figura di un tridente (Vedi fig. 23. Tav. 14) poichè è composto di un corpo o base molto estesa, e non senza note di duplicità, la quale base ha due grandi corna laterali, ed una mediana, e due piccole corna, che si attengono alle prime. Dei muscoli dell'osso joide, e di quelli della lingua ho già parlato nella Miologia. La membrana mucosa orale non ha niente di rimarchevole, ed egualmente quella porzione che copre le lingue. Le glandole salivali, che coi loro condotti escretori sboccano in questa cavità orale, sono quattro solamente, due sottomascellari e due sottolinguali esterne, onde non altrimenti che

abbiamo veduto rispetto le parotidi, mancano le sottomascolari e le sottolinguali interne. La faringe è unica, notevole per la sua molta ampiezza e per il difetto di gran parte della sua parete anteriore, non essendovi il velo del palato da verun lato. In essa apronsi le coane dei due apparati olfattori, due sole tube Eustachiane e due glottidi (Vedi fig. 19. 20 Tav. 13). L'esofago è largo e corto (Vedi fig. 21 Tav. 13), e discende fra due trachee dapprima, poi frai due polmoni posteriori dietro il cuore: la sua apertura di comunicazione con la faringe è doppia (Vedi fig. 20 Tav. 13), causa il tramezzo prominente formato dalle due laringi, ma nel restante è un canale al tutto semplice: sbocca nello stomaco verso la parte media di questo viscere.

La porzione sottodiaframmatica dell'apparecchio digerente inversamente della porzione sopradiaframmatica comincia semplice od unica, e tale si mantiene fino alla estremità inferiore dell'intestino digiuno, dal quale punto discendendo si trova doppia fino agli ani. Alcuni tratti di questa porzione sottodiaframmatica sono spostati e penetrati nel torace comune per le suindicate anomale aperture del diaframma, e fanno due ernie diaframmatiche nella parte posteriore della cavità toracica dietro ed ai lati del cuore. Delle quali due ernie una è più voluminosa e rimane dietro ed al lato sinistro del cuore, ed è forinata dallo stomaco, dalle due milze, da una porzione di digiuno e da una piccolissima di fegato, l'altra più piccola trovasi al lato destro, e dietro il cuore stesso, ed è formata da una lunga ansa del colon ascendente e trasverso del feto *A*. Lo stomaco (Vedi fig. 21 Tav. 13. -- fig. 22. Tav. 14) è mediano, orizzontale, collocato dietro il cuore, ed ha una forma allungata, globosa: offre due ciechi fondi, uno maggiore *l* fig. 21 Tav. 13 -- *b* fig. 22 Tav. 14 situato dalla parte del feto *B*, ed altro minore *m* fig. 21 Tav. 13. -- *c* fig. 22 Tav. 14 situato dalla parte del feto *A*, tra i quali ciechi fondi ha uno strignimento; e superiormente l'inserzione dell'esofago, od il cardias, inferiormente il piloro ed il principio del duodeno. Questa disposizione e particolare forma dello stomaco ci fa accorti, ch'esso risulta dall'unione di due sto-

machi atrofici, incompleti, saldati insieme per il corpo o loro parte media a partire dal cieco fondo rispettivo. L'intestino duodeno *d* fig. 22 Tav. 14, che discende dallo stomaco descritto, è mediano, e senza segno alcuno di duplicità, ed è molto largo, e, come per solito, arcuato. Segue il digiuno *n*, *n*, *n* fig. 21 Tav. 13 tutto centrale nella regione sopra ombellicale posteriore comune, ed è pur esso molto largo, e descrive molte anse: con la sua inferiore estremità si parte in tre canali, uno medio assai corto e sottile *o* fig. 21 Tav. 14, cieco e tuberculato nella sua libera estremità, il quale altro non è che un diverticolo o un residuo del canale omfalo-intestinale, ed altri due *p*, *q*, che sono i due intestini ilei, che vanno via via allontanandosi dalla linea media, o dall'asse di unione facendo pur essi molte anse, e terminano nelle regioni ipogastriche già separate dei due feti innestandosi nei due crassi. Questi non circondano i tenni, e si attengono alla regione posteriore degli addomi: descrivono parecchie anse, ed il crasso del feto *A* ne manda una vistosissima ascendente nella parte posteriore del torace comune come già fu notato. Nel rimanente poi questi crassi non hanno particolarità, che richieggano annotazione.

Rispetto ai visceri glandolosi della porzione sottodiaframmatica dell'apparato digerente, il fegato è unico, voluminoso, quadrilatero, collocato in corrispondenza della faccia anteriore del mostro nella regione sopraombellicale anteriore. La sua faccia convessa guarda la superficie interna di questa regione, ed è dalla inserzione delle vene ombellicali e dalla falce, o legamento sospensorio distinto in due metà, che sono i suoi due lobi precipui (Vedi fig. 18 Tav. 12). Con l'estremità superiore esterna del suo lobo sinistro ripiega, ed entra per l'apertura diaframmatica corrispondente dentro il torace insieme con lo stomaco comune descritto. Osservato nella sua faccia concava o posteriore non ha maggiori indizi di duplicità, e presenta il voluminoso lobulo spigeliano unico *r* fig. 22 Tav. 14, il solco per la vena cava ascendente unica, ed un unico solco trasverso, o porta del fegato dapprima diretta vertical-

mente, poi trasversalmente. Da questa porta non esce che un dotto epatico: unica è la cistifellea ed il dotto cistico: il coledoco pur unico e piuttosto lungo va a sboccare come al solito nel duodeno. Il solco ombellicale non appare, chè rimane entro la sostanza epatica conformato a modo di canale che corre frai due lobi precipui suddetti. Come unico è il fegato, non così la milza, la quale è doppia, una per ciascun cieco fondo dello stomaco. Il pancreas è unico, e non molto grande.

POLMONI E LARINGI, GLANDOLE TIMO E TIROIDI.

Esistono quattro polmoni, due posteriori 12, 13, fig. 21 Tav. 13, e due anteriori 19, 20 fig. 18 Tav. 12. Dei polmoni posteriori il 12 è il sinistro del feto *A*, ed il 13 il destro del feto *B*; degli anteriori il 19 è il destro di questo ultimo feto, ed il 20 il sinistro dell'altro. I polmoni posteriori sono abbastanza sviluppati, ma gli anteriori sono piccoli, e fanno prominenza dentro la cavità del pericardio, chè questa sierosa si prolunga a fare anche da pleura per questi polmoni: i polmoni posteriori mancano pur essi delle proprie sierose, ma restano vestiti da una produzione del peritoneo. I polmoni hanno due alberi aerei comuni, poichè la trachea posteriore invia i suoi tronchi ai polmoni posteriori, che abbiamo veduto appartenere uno ad un feto, e l'altro all'altro feto: così la trachea anteriore. Le laringi sono, come le trachee, due, addossate ed unite per le cartilagini tiroidee lateralmente, come le lingue: non comunicano però insieme, chè le dette cartilagini formano un setto attaccato alla branca media dell'osso joide: lasciano tra loro inferiormente un canale per il quale passa l'arteria polmonale posteriore. La glandola timo è unica e piccola. Doppie sono le glandole tiroidi.

SISTEMA CIRCOLATORIO.

Il cuore (Vedi fig. 18 Tav. 12) è unico, grande, collocato al di dietro della parete anteriore del torace comune,

e piuttosto che al conico, tende al circolare, e si accosta alla forma del cuore delle testuggini. Ha una giacitura obliqua, e la sua base guarda il feto *A*, e l'apice il feto *B*: la sua faccia anteriore è come al solito convessa e contro la faccia posteriore della suddetta parete toracica, la posteriore piana ha i consueti rapporti, più con lo stomaco portato nel cavo toracico: le due faccie terminano a due bordi che sono come ordinariamente, ed hanno ciascuna il loro solco longitudinale, ed il circolare della base, questo distinguente la porzione ventricolare dall'auricolare, quello i due ventricoli. Il pericardio, come vedemmo, non si limita solo ad esso, ma si estende a vestire anche i polmoni anteriori. La porzione auricolare consta di due seni venosi forniti delle loro orecchiette, i quali sono ampi, semplici, ed uno è dalla parte del feto *A*, l'altro dalla parte del feto *B*, e più posteriore. Il primo è il seno delle vene cave e della grande vena coronaria del cuore, il secondo è il seno delle vene polmonali. Ambidue questi seni comunicano insieme per un assai largo foro ovale. La porzione ventricolare è divisa da un setto incompleto verso la base (Vedi fig. 23, Tav. 14) in due ventricoli, uno dalla parte del seno delle vene cave o del feto *A*, ed è il ventricolo polmonale, l'altro dalla parte del feto *B* ed è il ventricolo aortico. Nel ventricolo polmonale vi ha una complicazione consistente nella cavità *y*, distinta dal restante del ventricolo per il setto *v*, nel quale ha un foro, che la fa comunicare con l'orifizio auricolo-ventricolare, ed altro, che pure la fa comunicare con l'arteria aorta. Questa cavità è un rudimento di un secondo ventricolo accessorio al ventricolo destro o polmonale. I fori, che si osservano in quest'ultimo, sono l'interventricolare scolpito nella parte superiore del setto, il foro che conduce all'arteria polmonale, la quale ha anche comunicazione con la cavità dell'altro ventricolo tanto per il foro interventricolare, quanto perchè nasce da ambidue i ventricoli, il foro 1, che mette nell'aorta; finalmente l'auricolo-ventricolare munito della sua valvola tricuspidale. L'altro ventricolo non offre alcuna complicazione, ed ha pareti più robuste e grosse del ventricolo

descritto, ed è alquanto meno grande: i muscoli papillari vi appariscono anche più colossali, ond'è che ha i caratteri di un ventricolo aortico: i fori che presenta, sono l'auricolo-ventricolare già munito della sua valvola bicuspidale, il foro arterioso, che conduce nell'aorta, ed i fori di comunicazione con il ventricolo polmonale, e con l'arteria del medesimo nome.

L'aorta nasce da tutti tre gli accennati ventricoli, ed è nella origine fornita delle tre solite valvole semilunari: è assai grossa, e rigonfia come in un bulbo nella sua porzione ascendente, la quale dopo breve tragitto si parte in due (Vedi fig. 18 Tav. 12), una per ciascun feto. L'aorta del feto *A* ha un calibro minore di quella del feto *B*, ed amendue formano il loro arco, che si dirige verso le colonne vertebrali, alle quali pervenuto degenera nell'aorta discendente. Dalla convessità di ciascun arco nasce una carotide primitiva, e presso al suo termine, o nel confine tra esso e l'aorta discendente toracica un'arteria succlavia. Le carotidi primitive ascendono ai lati del collo comune, e dividonsi circa nel solito punto in carotide esterna ed interna. L'esterna non solo provvede di rami la metà esterna della faccia, ma ancora la metà aderente, e così compensa il difetto della carotide esterna corrispondente a questa metà. L'interna attraversa la porzione petrosa normale, che è dal suo lato, e riesce nel cranio, dove manda dapprima l'oftalmica, che si accompagna con il nervo ottico esterno, con il quale penetra nell'orbita rispettiva per andarsi a distribuire come al solito; poi da' rami alla massa nervosa che rappresenta il cervello unico (Vedi fig. 10 Tav. 9), frai quali rami sono notevoli due, uno anteriore, che va sulla linea media ad anastomizzarsi con l'analogo del lato opposto, e l'altro posteriore, che dopo breve cammino s'inoscula nel ramo più anteriore della basilare che vi corrisponde, ed è un'arteria cerebrale profonda: per tal modo ha luogo un circolo Willisiano composto in avanti dei due rami anteriori delle carotidi interne, lateralmente dai due rami posteriori delle medesime o posteriormente dalle quattro arterie cerebrali profonde. Dalla parte anteriore di questo

circolo escono due arterie oftalmiche interne, che in un coi nervi ottici interni entrano nell'orbita mediana comune. Le due succlavie non tardano a dividersi in due rami cospicui, ciascuno dei quali è destinato alle estremità superiori del feto rispettivo, ma prima di far ciò mandano molti rami minori, frai quali meritano di essere menzionate le arterie vertebrali, che sono quattro, due per ciascuna succlavia. Queste quattro arterie seguono l'ordinario corso per la colonna cervicale che loro spetta, ed entrano nel cranio pei due grandi forami occipitali, dove mandano i soliti rami spinali, e cerebellosi, poi si riuniscono in due basilari terminanti nei rami cerebellosi anteriori superiori e nelle arterie cerebrali profonde (Vedi fig. 10 Tav. 9). Le aorte discendenti toraciche non offrono nulla di rimarchevole; non così le aorte discendenti addominali (Vedi fig. 22 Tav. 14). Quella del feto *A* già meno grossa dell'altra non contribuisce al tubo intestinale che l'arteria mesenterica inferiore del suo lato, mentre quella del feto *B* provvede tutte le altre. Diffatto quest'aorta appena penetrata nell'addome getta il ramo 8 che è l'analogo di una celiaca, che però non forma trigono, ma dividesi semplicemente in due rami, nella splenica 9, e nel ramo stomacale 12. La splenica porge il ramo 10 al pancreas, poi ripiega descrivendo un arco e va alla milza *y*, ed al cieco fondo *b* dello stomaco; il ramo stomacale 12 ascende sulla faccia posteriore di questo viscere, e giugne fino all'esofago, cui somministra ramuscelli, ed anastomizza con un ramo procedente dalla milza *y*. Questo ramo stomacale diffondesi per il cieco fondo, o la porzione *b* dello stomaco, ed è l'analogo di un'arteria coronaria stomatica o superiore sinistra. In appresso staccasi dall'aorta in esame la grossa arteria 14, che, avuto riguardo alla sua distribuzione, può chiamarsi arteria mesenterico-spleno-epato-gastrica. E per verità essa somministra dapprima l'arteria mesenterica superiore del feto *B*, la quale diramasi parte nel digiuno comune, parte nell'ileo, nel cieco e nelle rispettive parti di colon di questo feto: poi la splenica 16 che investe la milza *z*, e subito dopo prosegue in 17, e dopo breve corso si parte finalmente nei due

rami terminali 18, 20. Questo è l'arteria epatica unica, la quale è molto lunga e di un calibro mediocre. Cammin facendo quest'arteria dà i seguenti rami: il segnato 21, che è un'arteria duodeno-pancreatica, il 22, che è l'arteria cistica, il 23 che è l'arteria stomacale appartenente alla porzione o cieco fondo *c* dello stomaco: in 24 l'epatica si dirama nei rami che entrano per la porta del fegato. La divisione 18 si continua quale arteria mesenterica superiore del feto *A*, e va a distribuirsi come l'altra arteria mesenterica superiore descritta: ma prima di questa distribuzione mette il ramo 19 il quale si continua con il ramo 28 procedente dalla renale 26 data dall'aorta 25, 25 del feto *A*, per cui quest'aorta non è in comunicazione con le arterie della porzione sotto-diaframmatica dell'apparecchio digerente, che a mezzo del detto ramo, che, come apparisce dalla figura, è molto esile, e per le anastomosi coliche dell'arteria mesenterica inferiore. Finalmente l'aorta discendente addominale del feto *B* date le renali, la mesenterica inferiore ec. si parte nelle iliache primarie, donde procedono e l'iliache esterne e le ipogastriche, dalle quali sorgono due cospicue arterie ombellicali 38, 39 fig. 18. Tav. 12: l'aorta discendente addominale del feto *A* non getta che un'arteria emulgente, che poi divide in due, che vanno ai reni del suo lato: poi si comporta, come l'altra, con questo che le ipogastriche non contribuiscono verun'arteria ombellicale.

L'arteria polmonale 13 fig. 23 Tav. 14 ascende, e dopo breve tragitto dà il grosso ramo 18, che va a sboccare nell'aorta 11 del feto *B*, ed è il dotto botalliano od arterioso di questo feto; dappoi i due rami piuttosto sottili 19, 20, che entrano nei polmoni anteriori, o più piccoli *o*, *p*: in seguito ascende di nuovo un po' ingracilita in 14, 14, ed anastomizza con l'aorta comune, o piuttosto con l'origine dell'aorta del feto *A*, tratto di polmonale, che altro non è che il dotto botalliano od arterioso di questo feto: prosegue ad ascendere con il suo ramo terminale 21, il quale passa davanti la trachea anteriore, poi s'insinua fra le due laringi, ne percorre un canale apposito situato fra le medesime,

e riesce posteriormente, dove discende sulla faccia anteriore della trachea posteriore, e finalmente bipartita termina nei polmoni posteriori *q*, *r*.

Relativamente ai vasi venosi, esistono due vene ombelicali 34, 35 fig. 18 Tav. 13, addossate, e comprese in una piega peritoneale comune, le quali penetrano nel fegato per la parte media inferiore della faccia anteriore o convessa di questo viscere; corrono in un canale cavato entro la sua sostanza frai due lobi epatici principali; danno rami a questi lobi, e comunicano con la vena porta, e dipoi formano un largo dotto venoso pur esso situato dentro la sostanza epatica, il quale, ricevute che ha le vene epatiche, esce dal fegato e nell'uscire incontra la vena 31, 31 fig. 22 Tav. 14, che è la vena cava ascendente del feto *A*, con la quale si unisce. Il tronco 46, che nasce da questa unione, dopo breve tragitto va a sboccare nel seno destro del cuore, o delle cave, ond'è, che desso rappresenta la vera cava ascendente, mentre la segnata 31, 31, ne è evidentemente per il suo calibro un ramo. Questa cava ascendente 46 è unica, ed anche comune ad ambedue i feti, quantunque non riceva l'analogo del tronco della vena cava ascendente del feto *B*, il quale tronco si fonde nella vena aziga di questo feto, e sfugge la detta cava ascendente 46 per andare, come vena vertebrale inferiore, a mettere foce nel dotto Cuvierano o vena cava discendente sinistra (Vedi fig. 18, Tav. 12 -- fig. 21 Tav. 13). Ma la comunanza è fatta dalle vene ombelicali, e dal sistema della vena porta. Questo sistema è unico, e formato dalle vene, che provengono tanto dalle sezioni fuse, che dalle distinte e separate della porzione sottodiaframmatica dell'apparecchio digerente. La vena meseraica minore 32 fig. 22 Tav. 14 si unisce con la splenica 33, che riceve le vene procedenti dalla milza *y*, dalla porzione *b* dello stomaco e dal pancreas *x*, ed anastomizza in 34 con il tronco della meseraica maggiore 35, dalla quale anastomosi nasce il tronco 36, che si porta sul pancreas, e verso il duodeno. Questo tronco rappresenta la vena porta addominale del feto *B*, la quale invece di recarsi immediatamente al fegato, e convertirsi in porta epatica

sbocca nel tronco 37, 37, che viene dalla milza *z*, ed è un' altra vena splenica, che si dirige verso il fegato, e riceve cammin facendo la vena duodeno-pancreatica 38, la stomacale 39, dopo di che si unisce con la meseraica maggiore 40, e con la minore 41. Da questa unione nasce il tronco 42,* che riceve fin dalla origine la vena cistica 42, e dipoi senza più accogliere rami va drittamente al fegato, come vena porta epatica comune. Chiaro è dall'esposto, che la comunità di questa vena dipende dallo inoscularsi che fa il tronco 36 nella splenica 37, 37, e che fatt' astrazione da simile circostanza il tronco 42* ad altro non si ridurrebbe che alla vena porta del feto *A*. Oltre le accennate vene della porzione sottodiaframmatica dell'apparecchio digerente confluenti, com'è di norma, al fegato per l'intermedio della vena porta epatica comune, ha una vena, che esce dalla milza *z*, inosservante di questa legge, la quale vena penetra nel torace comune, e va a mettere foce nel tronco che unisce le vene polmonali posteriori (Vedi in 39 fig. 20 Tav. 13). Questa vena potrebbe considerarsi come un conato alla formazione di una seconda cava ascendente anch'essa dalla parte del feto *A*. Dal fin qui detto emerge che il circolo venoso inferiore, e particolarmente la sua porzione addominale prevale dalla parte di questo feto, mentre l'arterioso prevale dalla parte del feto *B*.

Le vene cave superiori (Vedi fig. 18. Tav. 12.), una dalla parte del feto *A*, altra dalla parte del feto *B* corrispondono alla regione toracica anteriore comune, e differiscono fra loro per la suaccennata anomalia della cava superiore di questo feto, la quale riceve mediante l' aziga 56 anche la vena cava ascendente. A ciascuna cava superiore appartiene una jugulare interna unica 74, 60, una unica vena anonima 70, 51, formata dalla unione delle due vene succlavie corrispondenti, un' aziga 68, 69, 56, la quale ultima, come ho detto, è continua con il tratto di tronco venoso 54, che rappresenta la vena cava ascendente del feto *B*. Hanno poi quattro vene vertebrali, due jugulari esterne, ed un plesso venoso interno interposto alle due

regioni cervicali profonde nella parte posteriore. Le due vene cave superiori, o per me' dire anonime, infine comunicano fra loro per il ramo anastomatico trasverso indicato da 75 a 76, nel quale sboccano molti piccoli rami procedenti dalle glandole tiroidi e dalla glandola timo.

La vena grande coronaria del cuore è unica, e apresi secondo il solito nel seno delle vene cave.

Le vene polmonali sono due (Vedi fig. 23. Tav. 14): una 26 che esce dal polmone anteriore *p* appartenente al feto *B*, altra 27 comune agli altri tre polmoni ed alla milza del feto *A*: questa vena 27 riceve primieramente il ramo 28 proveniente dal polmone *o*, che è il polmone anteriore dell' ultimo feto menzionato, poi il ramo 29 che viene dal polmone posteriore *q* del medesimo feto: a questo ramo si aggiunge il tronco 30 formato dai rami 31, 32, questo procedente dal polmone posteriore del feto *B*, quello dalla milza del feto *A* (Vedi fig. 20. Tav. 13).

Nulla di notevole in quanto alle glandole ed ai vasi linfatici.

VISCERI URO-POJETICI E PARTI GENITALI.

Esistono due apparecchi urinari bene sviluppati e separati, uno per ciascun feto. Doppie del pari sono le parti genitali, anch' esse separate, ben sviluppate, e conformate, come gli apparecchi urinari. I reni succenturiati sono piccolissimi, contingenza assai facile ad avverarsi nella Exencefalia.

MODO DI FORMAZIONE DELL' OPO-ECTODIMO.

Terminata l' anatomia dell' Opo-Ectodimo, ora mi farò a dire del modo che sembrami abbia osservato la Natura per procrearlo. Dietro ciò che abbiamo rilevato contemplando l' abito esteriore del mostro, e ci hanno scoperto le anatomiche investigazioni, noi siamo naturalmente condotti ad ammettere, che due tenerissimi embrioni, situati l' un presso l' altro, non paralleli, ma convergenti con le estre-

mità cefaliche perciò vicinissime, si sono incontrati ed uniti per il lato corrispondente dall' asse di unione con le loro cellule o vescichette cerebrali anteriori e medie, con l' espansione della guaina della estremità anteriore delle corde dorsali, e lateralmente addossati con le vescichette oculari, lateralmente uniti con le uditive, con la parte anteriore delle lamine ventrali o viscerali, e cogli archi del medesimo nome, con le fossette cardiache; e dipoi fusi per metà destre e sinistre opposte faccia a faccia con la porzione delle doccie intestinali, che spetta all' intestino orale o stomacale, al digiuno, con gli epati, con le porzioni delle lamine viscerali corrispondenti ai toraci, ed alle regioni soprambellicali degli addomi, e con il blastema delle metà primitive di ciascuno sterno, ed infine con le arce vascolari, il centro delle quali essendo il canale cardiaco si è avuto unico questo canale, e quindi un unico cuore; conciosiacchè tutti questi contatti e unioni e fusioni costituiscono appunto l' Opodimia e l' Ectopagia insieme consociate alla formazione del mostro descritto. Ma, perchè si facesse luogo a tutti i noverati coaliti, necessitavano condizioni primordiali straordinarie, che li determinassero ed agevolassero, fra le quali, a parer mio, nessuna è più favorevole di quella dell' essersi i due embrioni formati e sviluppati in un' arca germinativa comune, o in due svoltesi sopra una unica vescichetta blastodermica, e fuse immediatamente in una. È questo, secondo me, il caso, nel quale torna acconcia la teoria, che pone fin dalla origine preparata la mostruosità in seguito della inclusione di due germi o di due vescicole Purkinjeane in unico tuorlo strette l' una contro l' altra, siccome quelle del maggior tuorlo contenuto nell' uovo anserino sopra descritto, e confondentisi coi loro colliquamenti; imperocchè fatt' astrazione dalla fusione di due ovuli, l' improbabilità della quale è già stata dimostrata nel preambolo di questa scrittura, se noi ricorriamo col Fabrizio d' Acquapendente, coll' Harvejo, e con non pochi illustri moderni alla esistenza di due tuorli accolti entro una comune zona pellucida, ed alla loro fusione per procreare un mostro doppio, o questa fusione avviene,

alloraquando i tuorli non hanno subito ancora verun mutamento per la fecondazione, nel quale caso abbiamo un tuorlo unico provvisto di due germi, lo che confonde questa teoria con l'altra che ho poco sopra proposta, non essendovi, come ognun vede, altra differenza che quella di essere originale in una l'unicità di tuorlo con duplicità di germe, nell'altra consecutiva: oppure la fusione accade, allora quando i tuorli si sono metamorfizzati nelle vescichette blastodermiche, si sono formate le aree germinative o macchie embrionali, sono comparse le note primitive, i primi lineamenti dei centri nervosi, e del corpo degli embrioni ec. ed in questo ultimo caso si parano davanti non poche difficoltà dipendenti dalla forma delle parti che debbono fondersi, dalla giacitura loro, dal loro ordine, dalla loro successione di formazione, e da molte altre circostanze, che è agevole ad ognuno l'escogitare. E per verità, vogliamo noi spiegare l'Ectopagia? Converrà necessariamente ricorrere alla supposizione, che due embrioni si spingano l'uno contro l'altro con le loro lamine ventrali o viscerali, con le loro doccie intestinali ec. Ma come potranno venire a questo incontro, se giaccion essi ricurvi sulle vescichette blastodermiche, cui abbracciano con la regione ventrale, e trovano nella interposizione di queste vescichette un ostacolo, che lor toglie affatto poter giugnere a contatto con le lamine e doccie indicate? Si dirà che le vescichette blastodermiche incontrate che siansi, si premono, si compenetrano, e così abbreviano l'intervallo che separa i due embrioni. Sia pure: avremo perciò i due embrioni fusi pei toraci e per le regioni sopraombelicali degli addomi? Nol credo, imperocchè quantunque le lamine viscerali si estendano a piatto sulla vescichetta blastodermica, non oltrepassano però l'area germinativa, anzi non molto dilungansi dalla parte centrale di essa occupata dall'embrione, e quando ha luogo questo estendimento, le vescichette blastodermiche hanno un volume enorme a paragone degli embrioni; perchè non basterebbe, che queste vescichette si premessero, si compenetrassero, ma sarebbe anche richiesto si atrofizzassero, e in gran parte scomparissero,

acciocchè le regioni ventrali dei due embrioni fossero portate l'una contro l'altra a contatto, guasto che causerebbe la morte degli embrioni medesimi. Quando poi gli embrioni si sollevano ed isolano dalle vescichette blastodermiche, o queste si separano da essi, come vescichette ombelicali, vi ha da principio il medesimo ostacolo, ma le vescichette ombelicali si vanno via via riducendo a minori dimensioni, ed allontanando sempre più dagli embrioni, nella quale epoca potrebbe credersi che fosse tolto qualunque impedimento allo incontro ed alla unione degli embrioni pei toraci e per le regioni sopraombelicali degli addomi, ma a mano a mano che si opera la detta riduzione, ed il detto allontanamento, i toraci e gli addomi si chiudono, ed allora l'Ectopagia diventa impossibile. Supponendo un contatto laterale, siccome trattasi di corpi rotondi, il contatto non potrebbe essere che in un punto. Se questo corrispondesse alle porzioni di lamine viscerali spettanti ai toraci od agli addomi, si potrebbe avere una unione laterale, ma vi sarebbero sempre i medesimi ostacoli ed anche maggiori per la procreazione di un Ectopago, e tutto porta a credere, che in una siffatta unione dovesse esservi nel mostro risultante un doppio ombelico; se il punto di contatto corrispondesse alle estremità cefaliche, potrebbe per avventura formarsi un teschio Opodimico, ma per la divergenza, che i due embrioni avrebbero preso per unirsi con dette estremità, sarebbe risultato, che i loro tronchi sarebbero rimasti perfettamente separati. Che se poi gli annui avessero vestiti gli embrioni, ben è chiaro che qualunque addossamento anche strettissimo sarebbe stato niente, perchè avessero potuto contrarre un qualche coalito. Queste, e molte altre ragioni che per brevità tralascio, chiaro addimostrano l'inattezza della discorsa teoria per spiegare la formazione dell'Opo-Ectodimo, e ci costringono a ricorrere all'altra, che pur l'Harvejo trasse per congettura dalla esistenza di due cicatricole o germi in unico tuorlo, e che per le osservazioni del Wolff ha ricevuta sufficiente dimostrazione per essere accettata con fiducia. Essendo dunque, sia originalmente, sia consecutivamente due

germi in unico tuorlo, dico, che questo subì per la fecondazione i cambiamenti che ognun sa, e convertitosi in un unico blastoderma, ha portato lo svolgimento di due aree generative o macchie embrionali poste lateralmente a contatto, e ben presto fuse in una. Le quali aree poi, quantunque a laterale contatto, non sono state parallele, ma oblique e convergenti, e più insieme strette e confuse nei tratti che corrisponder dovevano alle parti coalite dell'Opo-Ectodimo. Le note primitive nascenti nell'asse della porzione chiara o pellucida delle due aree fuse, si sono conseguentemente modellate a detta obliquità e convergenza di modo, che sonosi trovate fin dalla origine, se non a contatto, molto vicine con l'estremità, nella quale formerannosi più tardi le diverse parti costituenti il teschio di ciascun embrione, e le parti di questi teschi così situate sonosi, secondo la maggiore o minore vicinità, quando semplicemente addossate, quando riunite, quando confuse, tre gradi che già rilevammo esaminando il teschio Opodimico. I quali tutti contatti e unioni e fusioni non potevano incontrare il più piccolo impedimento, sendo che, oltre l'indicata favorevole giacitura ed inclinazione, l'ordine e la successione, dietro la quale dette parti formavansi, contribuiva più che mai a tor di mezzo gli ostacoli, ed a facilitare il coalito di esse. Così le cellule cerebrali dei due embrioni, le quali compariscon per prime, e sono a nudo per non essersi sviluppate le corrispondenti espansioni delle lamine dorsali, non erano impedito di fondersi dallo interponimento delle capsule cerebrali non per anche esistenti; onde le anteriori e medie di queste cellule essendo vicinissime, e portate nel loro primo svilupparsi lateralmente a contatto si sono fuse, donde l'unico cervello, la confusione delle masse dei tubercoli quadrigemini. Le vescicole oculari, che attenevansi all'asse di unione, siccome progerminate dalla parte per la quale le cellule cerebrali anteriori si erano fuse, consentendo a questa fusione addossavansi nel detto asse, donde l'occhio mediano unico, la Ciclopia. Ma le cellule cerebrali posteriori, siccome situate in un punto dove cominciava la divergenza degli assi nervosi, erano

benisi addotte, ma distinte, donde due cervelletti, due midolle allungate. L'enorme atrofia poi delle parti cerebrali fuse dipendeva dall'essere rimaste rudimentarie, non essendosi dentro esse depositata che poca sostanza nervea certo perchè da due sole fonti scaturiva il loro nutrimento. Le basi craniche procedenti da una espansione della guaina della estremità anteriore delle corde dorsali dei due embrioni, e da questa estremità medesima, trovandosi nel punto della maggiore convergenza, e godendo di una disposizione favorevolissima per unirsi nella loro forma primitiva di un piano orizzontale lateralmente espandentesi come in ale, non potevano a meno, per poco che s'inoltrasse lo sviluppo, di toccarsi e congiungersi alla maniera dei cervelli sovrapposti: ond'è, che il detto punto corrispondendo alla parte più anteriore od alla guaina accennata, nella quale sviluppansi i corpi sfenoidali, o delle vertebre sfeno-frontali, univansi per questi corpi, mentre i corpi delle vertebre posteriori od occipitali, i quali attenevansi più all'anterior estremità delle corde dorsali, rimanevano separati per quella stessa ragione, per cui separate rimasero le midolle allungate ed i cervelletti. Le parti laterali, che aggingner dovevansi ai corpi vertebrali uniti, sortendo una formazione od uno sviluppo più tardivo, non potevano perciò ostare con il loro interponimento alla discorsa unione, e questa una volta effettuata, non era com'è chiaro, più ad esse fattibile l'applicarsi ai lati uniti, perchè detta unione stabiliva l'unicità e comunanza di cavità craniale osservate nell'Opo-Ectodimo in pari tempo che aveva luogo nelle vertebre posteriori una duplicità perfetta. L'intervallo poi, che separava i corpi e gli anelli di queste vertebre, era ricompinto dalle vescicole uditive, che all'asse di unione attenevansi, le quali per la ristrettezza dello spazio si addossavano e premavano, e s'impedivano a vicenda lo svolgimento, e rimaste rudimentarie, e fors'anche senza comunicazione con la cellula cerebrale posteriore fondevansi in una; e poichè le vescicole uditive vanno a comporre il labirinto, così l'astuccio osseo che lo attornia, segnar doveva la medesima fusione, donde la rocca temporale mediana unica interposta agli occipitali. Le masse late-

rali dei corpi vertebrali delle basi craniche unite svolgendosi dalle capsule cerebrali, e queste addattandosi ai cervelli, non potevano a meno di ripeterne la laterale fusione, e di venire a semplice contatto in corrispondenza dei corpi delle vertebre posteriori, e siccome il cervello unico era atrofico e depresso, esse del pari atrofiche e depresse erano, e poichè nei primordi sono largamente aperte nella loro superior regione, così per deficiente sviluppo conservavano quest'apertura, costituendo una specie di spina bifida craniale, donde l'exencefalia. Gli archi branchiali o viscerali, movendo dai lati dei crani riuniti, o dalle sud dette vertebre craniali non che dalle vertebre cervicali superiori erano fin dal principio lateralmente addossati, dal che veniva l'unione laterale delle faccie, dei joidi, delle lingue, delle cartilagini tiroidi, delle laringi e delle parti molli della regione anteriore dei colli; ma le parti addossate di questi archi viscerali non erano, massime posteriormente, complete sì per la fusione e l'atrofia dei punti di loro partenza, e della porzione corrispondente delle lamine viscerali, sì per un insufficiente deposito di blastema: lo che era causa della mancanza degli orecchi esterni e medii, dei legamenti stilojoidei, delle piccole corna de' joidi, dell'atrofia delle corna maggiori coalite dei medesimi, dell'atrofia della metà delle mascelle inferiori in corrispondenza dell'asse di unione. Così passo passo noi siamo venuti con tutta facilità, e senza gratuite forzate supposizioni formando il teschio Opodimico e le accidentali anomalie che lo complicano. Egualmente procedendo facile ci riuscirà pure la formazione della Ectopagia. La cavità toracico-addominale è da principio largamente aperta e conformata a doccia longitudinale limitata ai lati dalle lamine ventrali o viscerali, le quali in appresso svolgendosi vanno a riunirsi sulla linea media, e sopra le quali prolungasi un blastema procedente dalle corde dorsali, e sviluppasi quello delle due metà dello sterno. Ciò posto, niente di più facile, che due embrioni occupanti due aree germinative svoltesi da un'unica vescichetta blastodermica, e dirette e fuse nella maniera che ho sopra indicato, s'incontrino faccia a faccia

con le predette lamine e con le quattro metà opposte dei blastemi sternali, e si uniscano. Ma come nel caso nostro può essere venuto questo incontro, se gli embrioni con l'estremità cefalica lateralmente addossavansi, e congiungevansi? A questa obbiezione è agevole rispondere considerando che quanto più gli embrioni scostavansi dalle estremità cefaliche, tanto più divergevano conformandosi alla sunnotata obliquità delle aree generative fuse, perchè mettevansi in condizioni opportune per andarsi ad opporre faccia a faccia, e congiungersi con le rispettive metà destre e sinistre degli sterni o blastemi sternali, con le rispettive metà corrispondenti alle pareti destre e sinistre delle regioni sopraombelicali degli addomi: le quali condizioni non in altro consistevano, che in un leggier volgimento, massime della parte superiore, dei tronchi, volgimento che già fu notato descrivendo le colonne vertebrali e l'abito esterno dell'Opo-Ectodimo. Ma prima che venisse la fusione dei toraci, e delle regioni sopraombelicali degli addomi, se ne erano già operate altre, massime alla parte superiore del tubo intestinale. Noi abbiamo veduto, che le porzioni degli archi viscerali in corrispondenza dell'asse di unione dei teschi erano incomplete, lo che indicava, che la cavità viscerale superiore dei due embrioni formantesi per prima era stata manca in gran parte delle pareti, che attenevansi a detto asse, motivo per cui amendue queste cavità viscerali superiori si erano confuse in una, ed avevano per conseguente avuta una sola apertura inferiore, o in altri termini una sola fossa o cavità cardiaca. Ora formandosi in questa unica cavità viscerale superiore l'intestino orale, s'intende facilmente come questo intestino doveva essere fin dal principio unico, salvo però all'apertura orale, ed alla parte anteriore della lingua, conciossiachè queste parti nascendo dalle metamorfosi del primo arco viscerale, e da appendici che più tardi vi si aggiungono, siccome quest'arco era anteriormente completo in corrispondenza dell'asse di unione, risultavano affatto doppie. La duplicità dell'apertura orale, la duplicità anteriore della lingua non poteva non andar di conserva con una pari duplicità anteriore della

cavità orale per l'allegata ragione desunta dallo stato in che trovossi il primo arco viscerale, ma posteriormente le cavità orali confondevansi, come le lingue, per l'incompletezza e la fusione delle porzioni corrispondenti degli archi viscerali, e per la unicità della cavità viscerale superiore. Quindi è, che dietro i detti archi non ebbe luogo che un' unica faringe, la quale non comunicò allo esterno, che per otto fessure trasversali o branchiali quattro per ciascun lato non addossato del teschio e del collo dei due embrioni, mentre le altre otto fessure branchiali dei lati addossati si erano fuse nella cavità faringea unica. Come la cavità viscerale superiore si apriva in una unica fossa cardiaca comunicante già con la cavità della vescichetta blastodermica, e formandosi in corrispondenza di detta fossa lo stomaco, chiaro è, che, supposti doppi gli elementi primordiali di questo viscere, o supposte due doccie stomacali, queste non appena svolte erano per la vicinità, anzi pel contatto in condizioni di rimanere subito confuse, e questa fusione era avvenuta, donde uno stomaco unico, che era assai poco sviluppato, ed offriva un segno di duplicità nei due ciechi fondi, dei quali andava nel mostro fornito: riteneva poi il primitivo rapporto di situazione con il canale cardiaco o col cuore, essendo da principio collocato dietro questo viscere. Dal blastema riempiente l'intervallo primordialmente brevissimo, che separa lo stomaco dalla faringe, nascendo l'esofago ed i polmoni, usciva un solo esofago, il quale per essere lo stomaco nel sito indicato conservava non poco della primitiva brevità. Per l'interponimento della massa blastemica, che riuniva gli archi viscerali di ciascun embrione, e dalla quale originano le laringi, l'apertura comunicatoria dell'esofago con la faringe risultava doppia, la quale duplicità, com'era in armonia con la duplicità delle laringi, lo era del pari con quella della trachea e con l'esistenza di quattro polmoni: l'apertura di comunicazione con lo stomaco era però semplice. La porzione terminale dell'intestino orale, il duodeno, procedendo dallo stomaco ne seguiva l'unicità, ed era semplicissimo. Da questa porzione movendo i primi rudimenti del

fegato e del pancreas, erano per quest' ultimo conformi al loro punto di origine, e già nell' Opo-Ectodimo all' unico duodeno era attaccato un pancreas unico e semplice. Non saprei ben dire, se altrettanto sia stato per quelli del fegato: certo è, che se questi rudimenti furono da principio per due fegati, si confusero ben presto intimamente insieme, e crebbero in un fegato non solo unico, ma semplice: diffatto fu desso trovato composto di due lobi principali soli, di un solo apparecchio bilifero; era compenetrato da una sola arteria epatica, da una sola vena porta; emetteva un sol tronco raccogliente le vene epatiche e le ombellicali, o il dotto venoso; era in relazione con una unica cava ascendente: vero è che in esso internavansi due vene ombellicali, ma questo non è buon argomento per giudicare di duplicità, essendo che nei primordi la vena ombellicale è per lo più doppia. Come la fossa cardiaca era unica, e continuavasi con la sua inferiore estremità nell' unica vescichetta blastodermica, ed aveva avuto luogo un unico stomaco ed un unico duodeno, egualmente la porzione delle doccie intestinali situata nella parte media dei due embrioni, e corrispondente allo intestino medio trovandosi anteriormente nel punto di minore divergenza degli embrioni stessi era in condizioni opportune per conformarsi, quantunque doppie le doccie, in un tubo unico e semplice; ma questa unicità non oltrepassava il punto dell' ombellico intestinale, dietro il quale gli embrioni affatto separandosi seco traevano le corrispondenti porzioni delle prefate doccie, ciascuna delle quali andava da quel punto a svilupparsi in un tubo distinto, ond' è che si avevauo due intestini ilei, due ciechi, due colon, mentre unico era il digiuno. E che il punto di separazione sia stato veramente al detto ombellico ce lo dice il cospicuo diverticolo trovato nella estremità inferiore dell' Opo-Ectodimo, il quale diverticolo corrisponde per lo appunto all' ombellico intestinale, ed è, secondo che ci ha insegnato Gian Federico Meckel, un avanzo del dotto vitellino od omfalo-enterico. L' unicità poi di questo diverticolo c' indicava essere stata unica la vescichetta ombellicale, e poichè questa altro non è

che la vescichetta blastodermica residua che separasi dal formato embrione, ci dava colla sua unicità una prova, che i due embrioni eransi sviluppati sopra un' unica vescichetta blastodermica, o in un' unica comune area germinativa. Ma come unica era quest' area, l' area vasculosa, che si sviluppa nella porzione oscura della medesima, non poteva che essere unica e comune, e tale essendo, il canale cardiaco che ne è centro, s' uniformava alla sua unicità. Non vi ebbero dunque da principio, come se si fosse trattato di un solo embrione, che quattro vene omfalo-mesenteriche comunicanti con un solo seno terminale, e sboccanti coi loro due tronchi nel prefato unico canale, dall' anteriore estremità del quale non partirono poi che due arterie o archi aortici, che portandosi alle colonne vertebrali e discendendo, e rami lateralmente propagando non misero che due sole arterie omfalo-mesenteriche. La quale unicità e semplicità di questi istrumenti circolatori primitivi si desume pure dai loro avanzi metamorfizzati, non essendosi rinvenuto nell' Opo-Ectodimo che un cuore unico e semplice, non togliendo della sua semplicità la piccola cavità accessoria al ventricolo polmonale, imperocchè simili cavità simulanti un rudimento di ventricolo aggiunto si trovano talora anche in mostri unitari; non essendosi rinvenuta che una sola cava ascendente, una sola vena porta comune, una sola arteria mesenterica superiore ec. Sviluppandosi poi gli organi della seconda circolazione, questi hanno seguita la medesima unicità e semplicità dei primitivi, a cui vengono sostituiti: quindi due sole arterie allantoidee od ombelicali pertinenti all' allantoide di un solo embrione, un unico bulbo aortico distinto dalla cavità ventricolare primitiva da un solo fretum Halleriano, quattro archi aortici, ma due aorte discendenti, una precipua attenentesi alle due arterie allantoidee esistenti, ed altra, come ramo di questa, all' embrione che andava sprovvisto di simili arterie; una sola vena cava ascendente, un solo tronco venoso uscente dal fegato, una vena porta sola, due vene ombelicali, un sol canale Arauziano, due soli dotti venosi del Cuvier, nei quali sboccavano le vene vertebrali

inferiori, ed in ciascun dei quali aprivansi le jugulari, e le succlavie dell'embrione rispettivo, dotti venosi insieme anastomizzati per un unico ramo trasverso; in fine due sole cellule cardiache comunicanti fra loro per un solo canale auricolare, e poscia distinte in quattro, i due seni venosi e i due precipui ventricoli del cuore. La quale esposizione è appieno confermata dallo stato, in che si trovava il sistema sanguifero dell'Opo-Ectodimo, imperocchè il cuore era, come ho detto, a quattro cavità precipue; da esso sorgeva una sola aorta, una polmonale sola: vi avevano due soli canali arteriosi, due sole carotidi, due sole anonime o succlavie, ciascuna delle quali somministrava le arterie spettanti agli arti superiori del feto rispettivo: esisteva però una comunicazione nei rami delle due principali arterie, aorta cioè e polmonale, chè la prima conservava, oltre l'arco ordinario, l'altro de' suoi due archi, il quale convertivasi in aorta del feto privo di arterie ombelicali, e la seconda provvedeva di rami arteriosi i quattro polmoni: i dotti Cuvierani si erano resi permanenti, ed uno faceva da cava superiore di un feto, l'altro da cava superiore dell'altro feto, e ciascuna di queste cave era il confluente dellè jugulari, delle succlavie e dell'aziga del suo lato, e quella del feto provisto di arterie ombelicali anche della vena cava ascendente, non avendo in questo subito metamorfosi la vena vertebrale inferiore, che va a formare l'aziga, dopo che da essa vertebrale si è isolata od ha deviato la cava inferiore; vi aveva una vena porta, due vene ombelicali, un condotto venoso, un solo tronco sorgente dal fegato, una sola vena cava ascendente: in fine due sole arterie ombelicali appartenenti al feto che aveva l'aorta di maggiore calibro. Così limitati di numero i vasi ombelicali specialmente arteriosi, nasce subito il sospetto, che nei due embrioni coaliti si fosse svolto un solo allantoide, donde un' unica placenta; ma come esistevano due vesciche orinarie, due urachi, la duplicità dell'allantoide diveniva incontestabile, se non che questi due sacchi per la vicinità degli embrioni e più per l'unicità di ombellico al quale attenevansi, erano venuti a contatto, e

un di essi prevalendo col suo sviluppo, era in situazione di nuocere all' altro elidendone la porzione extraddominale; è certo che il prevalente fu quello che riceveva più cospicue arterie, o che aveva dal suo lato i tronchi arteriosi ombellicali precipui. Per la quale elisione rimanendo un solo allantoide, non poteva che riuscire unica la placenta, quantunque l'unicità di questa possa anche attuarsi con duplicità di allantoide, come molti fatti hanno comprovato. L'unicità di corio si desumeva dalla unicità della zona pellucida racchiudente un tuorlo fornito di due germi, conciossiachè questa zona è per così dire fondamento alla formazione del detto inviluppo. Finalmente l'unicità dell'amnio dipendeva dalla fusione degli embrioni dai quali si svolge. Ecco, o Signori, quale io penso sia stato il modo, che ha tenuto la natura nel procreare l'Opo-Ectodimo.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 7.

Fig. 1. Ovo anserino doppio, il guscio del quale sembra composto di due semigusci uniti per una specie di sutura circolare.

a, b, i due semigusci indicati.

c, c, linea di unione dei medesimi, la quale rassembra un rafe od una sutura.

Fig. 2. I due tuorli rinchiusi nell' uovo mostrato nell' antecedente figura.

d, d, linea indicante l' asse di unione dei due semigusci o la sutura prefata.

e, maggior tuorlo contenuto in gran parte nel semiguscio *a*; questo tuorlo passa oltre l' asse di unione, e va ad occupare con un terzo della sua mole la parte più larga del semiguscio *b*.

f, tuorlo minore contenuto nel semiguscio *b*.

g, h, due cicatricole addossate contenute nel tuorlo maggiore *e*.

Fig. 3. Opo-Ectodimo dimostrato dalla faccia anteriore.

A, B, i due feti coaliti.

C, asse di unione dei toraci e delle regioni sopraombelicali degli addomi.

D, asse di unione dei teschi.

E, occhio mediano Ciclopico.

b, funicolo ombelicale ed ombellico unico e comune.

TAVOLA 8.

Fig. 4. Opo-Ectodimo veduto dalla faccia posteriore.

A, B, C, D, come nella *fig. 3. Tav. 7.*

F, asse di unione delle spalle posteriori.

a, cervello allo scoperto, od exencefalia.

TAVOLA 9.

Fig. 5. Scheletro dell' Opo-Ectodimo delineato dalla faccia anteriore. Il teschio è stato un po' alzato, onde apparisca tutta la regione cervicale delle colonne.

A, scheletro del feto *A*.

B, scheletro del feto *B*.

C, asse di unione dei toraci.

D, asse di unione dei teschi.

E, orbita mediana.

F, asse di unione delle scapole posteriori.

a, regione cervicale della colonna vertebrale dello scheletro *A*.

b, regione cervicale della colonna vertebrale dello scheletro *B*.

da *c* ad *e*, le sette vertebre della regione cervicale *a*.

da *d* a *f*, le sette vertebre della regione cervicale *b*.

- k*, regione dorsale della colonna vertebrale dello scheletro *A*, la quale regione è composta delle solite dodici vertebre indicate da *g* a *h*.
- l*, regione dorsale della colonna vertebrale dello scheletro *B*, la quale regione mostrasi pure composta di dodici vertebre segnate da *m* a *n*.
- o*, regione lombare dello scheletro *A*.
da *p* a *q*, le cinque vertebre di questa regione.
- r*, regione lombare dello scheletro *B*.
da *s* a *t*, le cinque vertebre di questa regione.
- u*, sacro dello scheletro *A*.
- v*, sacro dello scheletro *B*.
da *x* a *z*, dodici costole anteriori o destre del torace dello scheletro *A*.
da *y* a *z*, dodici costole anteriori o sinistre del torace dello scheletro *B*.
- 1, sterno comune anteriore, il quale porta nel manubrio il voluminoso germe osseo 2.
- da 3 a 4, costole sinistre dello scheletro *A*.
- da 5 a 6, costole destre dello scheletro *B*: queste costole sono dodici tanto dal lato di un feto, quanto dal lato dell' altro feto.
- 7, sterno comune posteriore.
- 8, 9, 9, ossa della spalla destra od anteriore dello scheletro *A*.
- 10, l' omero corrispondente troncato.
- 11, 12, 12, ossa della spalla sinistra od anteriore dello scheletro *B*.
- 13, l' omero corrispondente troncato.
- 14, 15, frontali del teschio dello scheletro *A*.
- 16, 17, frontali del teschio dello scheletro *B*.
- 18, 19, processi ingrassiali, sinistro del teschio dello scheletro *A*, destro del teschio dello scheletro *B*, fra i quali ha il foro *, che è il forame unico, pel quale quest' orbita mediana comunica con la cavità craniale.
- 20, osso impari mediano formato dalla fusione delle grandi ale sfenoidali, destra dello sfenoide del teschio dello scheletro *B*, sinistra dello sfenoide del teschio dello scheletro *A*.
- 21, 22, estremità od apofisi orbitali delle ossa palatine corrispondenti all' orbita mediana.
- 23, 24, ossa piane degli etmoidi, corrispondenti all' orbita mediana.
- 25, 26, jugali coaliti, sinistro del teschio dello scheletro *A*, destro del teschio dello scheletro *B*: il 25 offre in 27 un' appendice, distinta per un solchietto quasi traccia di sutura.
- 28, 29, lagrimali corrispondenti all' orbita mediana.
- 30, 31, osso mascellare superiore dei due teschi situato dal lato dell' asse di unione.
- 32, 33, porzione, che i mascellari superiori 30, 31, contribuiscono all' orbita mediana.
- 34, 35, mascellare superiore esterno dei due teschi, o destro del teschio dello scheletro *A*, sinistro del teschio dello scheletro *B*.
- 36, 37, jugali esterni dei due teschi.
- 38, 39, nasali di ambo i teschi.
- 40, 41, turbinati inferiori del teschio dello scheletro *A*.
- 42, 43, turbinati inferiori del teschio dello scheletro *B*.
- 44, 45, vomere di ciascun teschio.
- 46, 47, mascella inferiore del teschio dello scheletro *A*, la metà sinistra della quale mascella è deformata, e mozza.
- 48, 49, mascella inferiore del teschio dello scheletro *B*, la metà destra della quale mascella è deformata e mozza.

- 50, 51, 52, ossa innominate e pelvi dello scheletro *A*.
 53, femori del medesimo scheletro troncati.
 54, 55, 56, ossa innominate e pelvi dello scheletro *B*.
 57, femori del medesimo scheletro troncati.
 58, 59, scapole posteriori unite, sinistra dell'arto superiore posteriore dello scheletro *A*, destra dell'arto superiore posteriore dello scheletro *B*.
 60, 61, omeri degli arti superiori posteriori dei due scheletri.
 62, 63, ossa dell'avambraccio tronche degli arti superiori posteriori dei due scheletri.

Fig. 6. Il teschio dell'Opo-Ectodimo, veduto dalla faccia o regione inferiore.

A, teschio dello scheletro *A*.

B, teschio dello scheletro *B*: da questo teschio è stata separata la mascella inferiore.

D, *D*, asse di unione dei due teschi.

a, porzione lambdoidea dell'occipite del teschio *A*.

c, *d*, porzioni condiloidee dell'occipite medesimo.

g, porzione basilare dello stesso.

b, porzione lambdoidea dell'occipite del teschio *B*.

e, *f*, le sue porzioni condiloidee.

h, la sua porzione basilare.

i, *k*, osso petroso mediano comune ai due teschi.

l, *m*, corpi sfenoidali coaliti dei due teschi.

n, *o*, processi pterigoidei, sinistro del teschio *A*, destro del teschio *B*.

p, pezzo osseo sostenente l'apofisi *p*^a, il quale pezzo corrisponde alle ale maggiori degli sfenoidi situate nell'asse di unione, fuse e prolungate nella lamina *, che separa le due fessure sfeno-mascellari.

q, *r*, processi pterigoidei, destro del teschio *A*, sinistro del teschio *B*.

s, *t*, grandi ale sfenoidali, destra del teschio *A*, sinistra del teschio *B*.

u, *v*, rocche temporali, destra del teschio *A*, sinistra del teschio *B*.

x, *y*, anelli timpanici e membrane dei timpani in corrispondenza di dette rocche.

z, *z*, porzioni squamose dei temporali, alle quali appartengono le rocche e gli anelli notati.

1, 2, jugali sinistro del teschio *A*, destro del teschio *B*, insieme uniti per sutura nell'asse di unione dei teschi.

3, 3, 4, 4, mascellari superiori di ambo i teschi: i mascellari del teschio *B* mostrano in *, la porzione palatina per essere stata levata la mascella inferiore corrispondente.

*, *, i processi alveolari superiori.

5, 6, jugali, destro del teschio *A*, sinistro del teschio *B*.

7, 8, nasali di ambo i teschi.

9, 10, vomeri di ambo i teschi.

11, 12, porzioni palatine delle ossa palatine del teschio *B*.

13, 14, forami occipitali.

15, 16, fori condiloidei anteriori, destro del teschio *A*, sinistro del teschio *B*.

17, 18, forami jugulari, destro del teschio *A*, sinistro del teschio *B*: il destro di questo teschio, ed il sinistro dell'altro non esistono.

19, 20, forami carotici, destro del teschio *A*, sinistro del teschio *B*: il destro di questo teschio, ed il sinistro dell'altro non esistono.

21, 22, forami ovali delle ale sfenoidali *s*, *t*.

23, 24, fori palatini posteriori del teschio *B*.

25, fessura sfeno-mascellare presso l'asse di unione dalla parte del teschio *B*.

26, metà destra normale della mascella inferiore del teschio *A*.

- 27, metà sinistra della medesima, la quale metà è mozza, e porta il processo munito della faccetta piana 28, per la quale questa metà si articola con la metà destra pur mozza della mascella inferiore dell' altro teschio.
- 29, metà sinistra normale della mascella inferiore del teschio *B* separata e veduta dalla parte interna.
- 30, metà destra mozza portante in 31 un processo fornito di faccetta articolare piana, mediante la quale si articola con la metà sinistra dell' altra mascella inferiore.
- 32, foro mascellare superiore od interno.

Fig. 7. Il medesimo teschio veduto dalla regione superiore.

A, teschio dello scheletro *A*.

B, teschio dello scheletro *B*.

D, D, asse di unione dei due teschi.

C, ampia apertura della regione superiore.

E, orbita mediana comune.

da *a* fino ad *i* sono i medesimi oggetti indicati nella *fig.* precedente veduti dalla parte interna.

l, pezzo cartilagineo situato nella sommità della rocca temporale *i, k*, mediana e comune ai due teschi.

m, n, rocche temporali, sinistra del teschio *B*, destra del teschio *A*.

o, p, q, r, parietali di ambo i teschi: i *q, r* più atrofici degli *o, p*, si articolano per sutura anomala insieme nell' asse di unione dei teschi.

u, v, x, y, quattro frontali, due per ciascun teschio: i *v, x*, si congiungono insieme come i parietali *q, r*.

s, t, porzioni squamose dei temporali, sinistro del teschio *B*, destro del teschio *A*.

z, z', orbite esterne, o destra del teschio *A*, sinistra del teschio *B*.

1, 2, 3, 4, mascellari superiori dei due teschi contribuenti all' orbita mediana la porzione *, *.

5, 6, nasali dei due teschi.

7, 8, jugali uniti nell' asse di unione per sutura: il 7 è il destro del teschio *B*, il segnato 8 è il sinistro del teschio *A*.

9, 10, lagrimali dell' orbita mediana comune: il 9 è il destro del teschio *B*, il 10 il sinistro del teschio *A*.

11, 12, ossa piane, destra del teschio *B*, sinistra del teschio *A*.

13, estremità anteriore delle grandi ale coalite dei due sfenoidi nell' asse di unione.

14, 15, forame grande occipitale di ciascun teschio.

16, 17, 18, 19, fori condiloidei anteriori di ciascun teschio.

20, forame acustico interno sinistro del teschio *B*.

21, incavatura cieca, corrispondente al meato uditivo interno sinistro del teschio *A*: nell' altro lato vi ha un profondo solco.

22, 23, doccie lagrimali e orifizio superiore dei canali nasali in relazione con l' orbita mediana comune.

24, 25, fessure sfeno-mascellari ai lati dell' asse di unione.

Fig. 8. Le spalle degli arti superiori posteriori dell' Opo-Ectodimo vedute dalla faccia interna.

F, asse di unione delle spalle anzidette.

a, scapola sinistra dello scheletro *A*.

b, scapola destra dello scheletro *B*: queste due scapole veggonsi unite per il legamento *c* con il loro margine superiore, e in *d* con gli acromi.

c, membrana e sostanza legamentosa uniente le scapole.

e, osso clavicolare unito alle apofisi coracoidi per i legamenti *l, m*.

- f*, omeri corrispondenti tronchi.
- g*, forame nella membrana uniente le scapole.
- h*, *i*, legamento proprio minore delle due scapole.
- l*, *m*, legamenti analoghi ai coraco-clavicolari.
- n*, *o*, articolazioni scapulo-omerale, e loro legamenti.

Fig. 9. Le medesime spalle rappresentate dalla parte esterna.

F, asse di unione di queste spalle.

a, *b*, *c*, *d*, come nella figura precedente.

e, *f*, articolazioni scapulo-omerale coi loro legamenti.

g, *h*, gli omeri corrispondenti tronchi.

Fig. 10. Cervello dell' Opo-Ectodimo rappresentato dalla parte della base.

a, midolla allungata in un con porzioncella della spinale del feto *A*.

b, la medesima midolla appartenente al feto *B*.

c, *c*, *c*², *c*², i cervelletti dei due feti.

d, *e*, le protuberanze anulari dei due feti.

f, *f*, *g*, *g*, *h*, massa che rappresenta i cervelli insiem fusi dei feti medesimi.

k, massa mediana di sostanza nervea, nella quale massa sono forse confuse le parti medie della base di ciascun cervello.

l, *m*, *n*, *o*, tronchi dei nervi olfattorii, due per ciascun feto.

p, *q*, *r*, *s*, nervi ottici, due per ciascun feto, i *p*, *r*, appartengono all' occhio mediano, e sono il sinistro del feto *A*, e il destro del feto *B*.

t, *u*, *v*, *x*, nervi oculo-motorii comuni dei due feti.

y, *z*, 1, 2, nervi patetici dei due feti.

3, 4, 5, 6, nervi trigemelli dei due feti.

7, 8, 9, 10, nervi oculo-motorii esterni dei due feti.

11, 12, facciali ed acustici, destri del feto *A*, sinistri del feto *B*: i destri di questo feto, ed i sinistri dell' altro o mancano, o sono ridotti a fili insignificanti.

13, 14, nervi glosso-faringei, pneumogastrici, e spinali destri, del feto *A*, e sinistri del feto *B*: i destri di questo feto, ed i sinistri dell' altro o mancano o sono ridotti a qualche esilissimo filo, come vedi nel lato delle midolle allungate, che guarda l' asse di unione.

15, nervo grande glosso esistente quadruplo, due per ciascun feto.

da 16 a 16, esili fili che stanno in luogo del facciale, dell' acustico, del glosso-faringeo, del vago, e dello spinale sinistri del feto *A*.

da 17 a 17, esili fili che stanno in luogo del facciale, dell' acustico, del glosso-faringeo, del vago e dello spinale destri del feto *B*: tutti questi fili però sembra non escano dalla cavità craniale, e probabilmente si arrestano nella dura meninge.

18, 19, arterie vertebrali del feto *A*.

20, 21, arterie vertebrali del feto *B*: queste quattro vertebrali si comportano nella loro distribuzione, nelle loro anastomosi ec. come ordinariamente.

22, arteria carotide cerebrale unica del feto *A*.

23, arteria carotide cerebrale unica del feto *B*: queste due carotidi si anastomizzano con le cerebrali profonde esterne procedenti dalle due basilari, ed anteriormente fra loro di modo che compongono un largo circolo Willisiano, dal quale partono le due oftalmiche 24, 24 spettanti all' occhio mediano.

Fig. 11. L' occhio mediano tratto fuori di sito e veduto dalla parte posteriore.

a, *b*, *c*, *d*, palpebre vedute dalla faccia interna.

e, glandola lagrimale unica situata dalla parte del feto *A*.

f, bulbo dell' occhio sinistro del feto *A*.

g, il suo nervo ottico tagliato.

- h*, bulbo dell'occhio destro del feto *B*.
k, il suo nervo ottico tagliato.
i, unione dei due bulbi.
l, muscolo elevatore della palpebra superiore dell'occhio mediano dalla parte del feto *B*: dall'altro lato non è stato delineato, come pure sono stati ommessi i muscoli del bulbo.
m, retto superiore.
n, retto interno.
o, retto inferiore.
p, due porzioni appartenenti all'obliquo minore od inferiore.
q, tendine dell'obliquo superiore.
r, un frammento del retto esterno. Simili muscoli aveva l'altro bulbo, che sono stati levati.
Fig. 12. I bulbi oculari uniti orizzontalmente aperti: la metà superiore delle membrane, e degli umori è stata asportata.
a, b, nervi ottici troncati.
c, d, sclerotiche aperte, fuse in *e, f*, dove formano un tramezzo, che separa le cavità o camere dei bulbi uniti.
g, h, cornea lucida di ciascun bulbo.
i, k, coroidi.
l, m, iridi, che in *p, p** hanno le pupille chiuse dalle membrane pupillari.
q, r, vitrei.
s, t, lenti cristalline.
u, canale tra la faccia posteriore dell'iride, la membrana capsulo-pupillare ed il corpo ciliare *x*, segnato solo nell'altro bulbo.

TAVOLA 10.

- Fig. 13.* Rappresenta il primo e il secondo strato dei muscoli della regione anteriore del tronco, non che quelli della faccia dell'Opo-Ectodimo.
A, B, i due feti coalti.
C, asse di unione delle regioni sopraombelicali degli addomi e dei toraci.
D, asse di unione dei teschi.
E, occhio mediano ciclopico.
a, linea alba comune ai due feti, assai larga e romboidale nella regione ombelicale comune.
b, muscolo obliquo esterno destro dell'addome del feto *A*.
c, muscolo retto destro del medesimo feto, il quale muscolo traspare dalla guaina aponeurotica, in cui è racchiuso.
d, muscolo retto sinistro del medesimo feto.
e, pettorale maggiore destro del medesimo.
f, grande serrato destro del medesimo.
g, gran dorsale destro del medesimo.
*g**, muscolo obliquo interno sinistro dell'addome del feto *B*: il muscolo obliquo esterno corrispondente è stato levato.
h, muscolo retto sinistro del medesimo feto: questo muscolo è stato messo allo scoperto per l'ablazione della parete esterna della guaina aponeurotica, entro cui era chiuso.
i, muscolo retto destro del medesimo feto.
k, muscolo grande serrato sinistro del medesimo.
l, muscolo gran dorsale sinistro del medesimo.
m, muscolo pettorale minore sinistro del medesimo.

- n*, muscolo succlavio sinistro del medesimo.
 - o*, muscolo sterno-cleido-mastoideo destro unico esistente del feto *A*.
 - p*, muscolo cucullare destro del medesimo.
 - q*, muscolo sterno-joido destro unico esistente del medesimo.
 - r*, muscolo sterno-tiroideo destro unico esistente.
 - s*, muscolo costo-joido destro unico esistente.
 - t*, muscolo digastrico destro unico esistente.
 - u*, muscolo stilo-joido destro unico esistente.
 - v, v*, muscolo milo-joido comune ai due feti.
 - x*, muscolo sterno-cleido mastoideo sinistro unico esistente del feto *B*: muscolo che è stato distaccato dalla clavicola e dallo sterno ed arrovesciato in fuori.
 - y*, muscolo cucullare sinistro del medesimo feto.
 - z*, muscolo digastrico sinistro del medesimo.
 - z*², muscolo stilo-joido sinistro unico esistente.
 - z*³, *z*⁴, muscolo costo-joido sinistro.
 - 1*, muscolo sterno-tiroideo sinistro unico esistente.
 - 2*, muscolo sterno-joido sinistro unico esistente.
 - 3*, scaleno anteriore sinistro del feto *B*.
 - 4*, muscolo angolare sinistro del medesimo.
 - 5*, massa muscolare corrispondente al massetere sinistro del feto *A*.
 - 6*, la medesima massa appartenente al lato destro del feto *B*.
 - 7, 8, 9*, muscolo orbicolare delle palpebre dell'occhio mediano.
- Non si notano gli altri muscoli della faccia, e quelli degli arti per non moltiplicare troppo le cifre: non offrono d'altronde niente di rimarchevole, salvo quelli della faccia situati presso l'asse di unione, che sono quasi affatto membranosi.
- 10*, glandola parotide destra del feto *A* unica esistente: nel feto *B* era la sinistra che esisteva, ed è stata levata.
 - 11*, glandola sottomascellare destra del feto *A* unica esistente: una sola sottomascellare pure esisteva nel feto *B*, ed era la sinistra.
 - 12*, glandola timo comune ai due feti.
 - 13*, arteria carotide primitiva sinistra unica esistente del feto *B*.
 - 14*, arteria ascellare sinistra del medesimo feto.
 - 15*, vena jugulare interna sinistra unica esistente del feto *B*.
 - 16*, nervo pneumo-gastrico sinistro unico esistente del feto *B*.
 - 17, 17*, plesso brachiale sinistro del medesimo.

TAVOLA 11.

Fig. 14. Dimostra i muscoli superficiali della faccia posteriore del tronco.

A, B, C, D, F, come nelle antecedenti figure.

- a*, linea alba comune ed assai larga e romboidale in corrispondenza della regione ombelicale.
- b*, muscolo obliquo esterno sinistro dell'addome del feto *A*.
- c*, muscolo retto sinistro del medesimo feto.
- d*, muscolo gran dorsale sinistro del medesimo.
- e*, muscolo rotondo maggiore sinistro.
- f*, muscolo sottospinoso sinistro.
- f*², muscolo piccolo rotondo sinistro.
- g*, muscolo grande pettorale sinistro.
- g*², muscolo deltoide sinistro.
- h*, muscolo tricipite brachiale sinistro.

- i*, muscolo brachiale anteriore sinistro.
 - k*, muscolo bicipite sinistro.
 - l*, muscolo cucullare sinistro congiungentesi lateralmente con il muscolo cucullare destro 7 del feto *B*.
 - m*, *m*, muscolo cucullare destro del feto *A*.
 - n*, muscolo gran dorsale destro del medesimo.
 - o*, muscolo piccolo rotondo destro.
 - p*, muscolo grande rotondo destro.
 - q*, muscolo deltoide destro.
 - r*, muscolo tricipite brachiale destro.
 - s*, porzione superiore del muscolo sterno-cleido-mastoideo unico esistente di questo feto.
 - t*, muscolo obliquo esterno destro dell' addome del feto *B*.
 - u*, muscolo retto destro del medesimo.
 - v*, grande pettorale destro.
 - y*, muscolo deltoide destro.
 - z*, muscolo tricipite brachiale destro.
 - 1, muscolo bicipite destro.
 - 2, muscolo brachiale anteriore destro.
 - 3, muscolo gran dorsale destro.
 - 4, muscolo grande rotondo destro.
 - 5, muscolo piccolo rotondo destro.
 - 6, muscolo sottospinoso destro.
 - 7, muscolo cucullare destro congiungentesi lateralmente con il sinistro *l* del feto *A*.
 - 8, 8, muscolo cucullare destro del feto *B*.
 - 9, porzione superiore dello sterno-cleido-mastoideo unico esistente di questo feto.
 - 10, porzione del muscolo splenio destro.
 - 11, muscolo gran dorsale destro.
 - 12, muscolo grande rotondo destro.
 - 13, muscolo piccolo rotondo destro.
 - 14, muscolo sottospinoso destro.
 - 15, muscolo deltoide destro.
 - 16, muscolo tricipite brachiale destro.
- Fig. 15.* Mostra i muscoli profondi posteriori dell' addome, i muscoli del torace, e delle spalle unite: queste sono alzate ed i bracci elevati e portati in fuori: dalla parte del feto *A* è stato levato il muscolo obliquo esterno dell' addome, e dalla parte del feto *B* questo muscolo e l' obliquo interno.
- A*, *B*, *C*, *F*, come nell' antecedente figura.
 - a*, linea alba, ed area romboidale, ch' essa presenta in corrispondenza della regione ombellicale comune.
 - b*, muscolo retto sinistro del feto *A*, il quale muscolo è tutto allo scoperto, essendo stata levata la parete anteriore della sua guaina aponeurotica.
 - c*, muscolo trasverso addominale sinistro del medesimo feto.
 - d*, muscolo grande serrato sinistro.
 - e*, muscolo grande pettorale sinistro.
 - f*, muscolo gran dorsale sinistro.
 - g*, muscolo deltoide sinistro.
 - h*, muscolo tricipite brachiale sinistro.
 - i*, muscolo bicipite sinistro.
 - k*, muscolo soprasspinoso sinistro.
 - l*, muscolo piccolo rotondo sinistro.
 - m*, muscolo grande rotondo sinistro.

- n*, cucullare sinistro veduto in iscorcio.
- o*, muscolo obliquo interno destro dell' addome del feto *B*.
- p*, muscolo retto destro del medesimo, il quale muscolo è tutto allo scoperto per essere stata levata la parete anteriore della sua guaina aponeurotica.
- q*, muscolo grande serrato destro.
- r*, muscolo grande pettorale destro.
- r**, muscolo gran dorsale destro.
- s*, muscolo deltoide destro.
- t*, muscolo tricipite brachiale destro.
- u*, muscolo bicipite destro.
- v*, muscolo sottospinoso destro.
- x*, muscolo piccolo rotondo destro.
- y*, muscolo grande rotondo destro.
- z*, muscolo cucullare destro veduto in iscorcio.

Fig. 16. Dimostra i muscoli delle spalle unite, i piccoli pettorali, i vasi sanguiferi ec.: i bracci sono portati in alto, e levati i grandi pettorali, onde appariscano le indicate parti.

- A, B, F*, come nella figura precedente.
- a*, porzione inferiore del muscolo pettorale sinistro del feto *A*, il quale muscolo è stato trasversalmente tagliato, ed asportato in gran parte.
- b*, muscolo pettorale minore sinistro.
- c, c*, muscolo grande serrato sinistro.
- d*, muscolo grande dorsale sinistro.
- e*, membrana occludente l' incisione a V della parete toracica posteriore comune.
- f*, deltoide sinistro del feto *A*.
- g*, muscolo sottospinoso sinistro del medesimo feto.
- h*, muscolo grande rotondo sinistro.
- i*, muscolo tricipite brachiale.
- k*, muscolo bicipite sinistro.
- l*, porzione inferiore del muscolo pettorale maggiore destro del feto *B*, il quale muscolo è stato tagliato, come il sinistro del feto *A*, ed asportato.
- m*, muscolo pettorale minore destro del feto *B*.
- n, n*, muscolo grande serrato destro del medesimo.
- o*, muscolo grande dorsale destro.
- p*, muscolo deltoide destro.
- q*, muscolo grande rotondo destro.
- r*, muscolo sottospinoso destro.
- s*, muscolo tricipite brachiale destro.
- t*, muscolo bicipite destro.
- u*, arteria brachiale sinistra del feto *A*.
- v*, arteria brachiale destra del feto *B*.
- y, x*, due arterie toraciche sinistre del feto *A*.
- z, z**, due arterie toraciche destre del feto *B*.
- z*, cavo ascellare sinistro del feto *A*.
- 1*, cavo ascellare destro del feto *B*.
- 2, 3*, alcuni de' cordoni nervosi di plessi brachiali.

Fig. 17. Dimostra i muscoli del secondo e terzo strato nel collo, i plessi brachiali posteriori ec.

- A, B, D, F*, come nelle antecedenti figure.
- a*, deltoide sinistro del feto *A*, in gran parte asportato.
- b*, porzione del bicipite sinistro del medesimo feto.
- c*, porzione del tricipite brachiale sinistro.

} Con queste arterie veggonsi alcuni nervi toracici.

- d*, porzione del gran dorsale sinistro.
e, grande rotondo sinistro.
f, piccolo rotondo sinistro.
g, muscolo sotto-spinoso sinistro distaccato ed arrovesciato.
*g**, porzione del muscolo sopra-spinoso sinistro.
k, aponeurosi, che copre i muscoli della spina.
i, muscolo serrato posteriore superiore sinistro.
k, porzione dello splenio sinistro tagliato presso il margine superiore del muscolo *i*, ed asportato.
l, muscolo grande complesso sinistro.
m, muscolo piccolo complesso sinistro.
n, muscolo scaleno anteriore sinistro.
o, deltoide destro del feto *B*, muscolo in gran parte asportato.
p, muscolo bicipite brachiale destro del medesimo.
q, muscolo tricipite brachiale destro.
r, porzione del muscolo grande dorsale destro.
s, muscolo grande rotondo destro.
t, muscolo piccolo rotondo destro.
u, muscolo sotto-spinoso destro.
v, muscolo sopraspinoso destro.
*v**, membrana uniente le scapole.
x, x, muscoli romboidei destri grande e piccolo. Nel feto *A* sono stati levati.
+, porzioncella del serrato posteriore superiore destro, visibile al di sopra del piccolo romboideo.
z, muscolo splenio destro. } Questi due muscoli sono stati levati nel feto *A*.
y, muscolo angolare destro. }
z, muscolo grande complesso destro.
1, plesso brachiale sinistro del feto *A*.
2, arteria succlavia sinistra del medesimo.
3, plesso brachiale destro del feto *B*.
4, arteria succlavia del medesimo.

TAVOLA 12.

Fig. 18. Veduta anteriore dei visceri del torace e dell' addome dell' Opo-Ectodimo, e principali vasi sanguiferi.

- A*, pertinenze del feto *A*.
B, pertinenze del feto *B*.
a, b, lingue lateralmente fuse di ciascun feto.
c, d, osso joide.
e, esofago unico e comune.
*e**, porzione dello stomaco comune, o cieco fondo stomacale, spettante al feto *B*: lo stomaco è ernioso e trovasi dentro il torace dietro il cuore e verso il feto indicato.
f, porzione di colon trasverso pure erniosa e dentro il torace, la quale porzione appartiene al feto *A*.
g, circonvoluzione sigmoidea del colon del feto medesimo.
h, retto del medesimo.
i, ansa dell' intestino ileo del feto *B*.
k, porzione dell' intestino digiuno comune ai due feti.
l, l, m, intestino crasso del feto *B*.
n, ano del feto *A*.

- n*^{*}, ano del feto *B*.
o, *o*^{*}, due milze, una per ciascun fondo cieco dello stomaco (Vedi fig. 21 Tav. 13).
p, *q*, due masse epatiche riunite costituenti come due grandi lobi epatici, uno dalla parte del feto *A*, altro dalla parte del feto *B*.
q^{*}, legamento sospensorio.
p^{*}, solco ombellicale del fegato.
r, *r*, diaframma unico e comune avente due principali aperture, per le quali penetrano nel torace lo stomaco con le due milze, porzione di duodeno, e digiuno comuni, non che del colon del feto *A*.
s, *t*, reni del feto *B*.
v, rene destro del feto *A*.
x, rene succenturiato destro di questo feto.
u, rene succenturiato sinistro del feto *B*.
y, uretere sinistro di questo feto.
z, uretere destro del feto *A*.
5, vescica urinaria di questo feto che ha in 2 l' uraco.
1, vescica urinaria del feto *B*, mostrante in 3 l' uraco.
4, vagina di questo feto.
5, tuba faloppiana sinistra.
6, ovaia sinistra.
7, legamento rotondo sinistro.
8, parti genitali esterne del medesimo feto.
9, vagina del feto *A*.
10, utero del medesimo.
11, tuba faloppiana destra.
12, ovaia destra.
13, legamento rotondo destro.
14, parti genitali esterne del medesimo feto.
15, *16*, glandole tiroidi.
17, *18*, trachee comuni ai due feti.
19, *20*, polmoni anteriori o destro del feto *A*, e sinistro del feto *B*, i quali poggiano sulle orecchiette del cuore protuberando entro il pericardio, che fa ad essi da pleura polmonale.
21, *21*, pericardio aperto.
22, orecchietta appartenente al seno delle vene cave.
23, orecchietta appartenente al seno delle vene polmonali: queste orecchiette e seni sono comuni ai due feti.
24, ventricolo polmonale.
25, ventricolo aortico: anche queste cavità sono comuni ai due feti.
26, aorta ascendente unica.
 da *27* a *27*, aorta del feto *B*, la quale è più voluminosa di quella dell' altro feto, ed è la continuazione del tronco aortico ascendente *26*.
28, arteria carotide unica esistente del feto *B*.
29, arteria anonima dalla quale partono le due arterie succlavie del medesimo feto.
30, arteria, che comprende in se le due mesenteriche superiori del feto *A* e del feto *B*, un' arteria stomacale, e l' epatica (Vedi fig. 22 Tav. 14).
31, arteria emulgente sinistra del feto *B*.
32, arteria ovarica sinistra del medesimo.
33, arteria mesenterica inferiore del medesimo.
34, arteria iliaca primaria sinistra.
35, arteria iliaca primaria destra.

- 36, arteria iliaca esterna sinistra.
- 37, arteria ipogastrica sinistra.
- 38, arteria ombellicale sinistra.
- 39, arteria ombellicale destra.
- da 40 a 40, arteria aorta del feto *A*, la quale è più sottile di quella del feto *B*, di modo che sembra, che la vera aorta sia quella di questo feto, mentre l'aorta del feto *A* non ne sarebbe, che un ramo.
- 41, arteria carotide del feto *A* unica esistente.
- 42, due arterie cervicali aortiche.
- 43, arteria anonima, dalla quale provenivano le due succlavie di questo feto.
- 44, arteria emulgente destra del feto *A*.
- 45, arteria iliaca primaria destra del medesimo.
- 46, arteria iliaca primaria sinistra.
- 47, arteria ipogastrica destra.
- 48, arteria vescicale superiore, che, quale arteria ombellicale rudimentaria, va a diffondere alcuni esili ramuscelli 49 nell'uraco 2.
- 50, vena iliaca esterna sinistra del feto *B*. } tagliate.
- 51, vena ipogastrica sinistra del medesimo. }
- 52, vena iliaca primaria sinistra del medesimo.
- 53, vena iliaca primaria destra del medesimo.
- 54, vena cava continuantesi in 55, e facente un tutto comune con l'aziga 56.
- *, tronco delle vene renali destra e sinistra del feto *B*.
- 57, vena risultante dalla unione della vena anonima e delle jugulari, la quale vena è la cava ascendente di questo feto: questa cava ricevuta che ha l'aziga 56, e con l'aziga anche la cava ascendente, va a sboccare nel seno venoso destro del cuore, o seno delle cave.
- 58, vena anonima che riceve le succlavie destra e sinistra del feto *B*.
- 59, vena jugulare esterna del medesimo.
- 60, vena jugulare interna del medesimo unica esistente.
- 61, vena ipogastrica destra del feto *A*. } tagliate.
- 62, vena iliaca esterna destra del medesimo. }
- 63, vena iliaca primaria sinistra del medesimo.
- 64, vena cava ascendente del medesimo, unica vena che veramente esista di tal nome.
- 65, vena emulgente destra del medesimo.
- 66, una vena capsulare.
- 67, vena epiaziga.
- 68, 69, vena aziga.
- 70, vena cava discendente.
- 71, vena anonima che riceve le due succlavie del feto *A*.
- 72, vena jugulare esterna.
- 73, unione dell'anonima con la jugulare interna 74.
- da 75 a 76, ramo trasverso che mette in comunicazione la cava discendente di questo feto con quella del feto *B*.
- 77, glandola timo, dalla quale procedeva il maggior numero dei rami venosi inseriti nel ramo trasverso indicato.
- 78, 79, due nervi frenici unici esistenti, e provenienti da ambo i feti.
- 80, 81, due nervi pneumo-gastrici unici esistenti, destro del feto *A*, sinistro del feto *B*.
- 82, funicolo ombellicale comune tronco.
- 83, porzione di pelle dell'ombellico comune.
- 84, 85, due vene ombellicali uniche esistenti.
- 86, arteria polmonale.

87, ramo cospicuo della polmonale che ascende davanti la trachea anteriore, passa fra le laringi coalite, e discende sulla trachea posteriore ai polmoni posteriori (Vedi fig. 21 Tav. 13. -- fig. 23 Tav. 14).

TAVOLA 13.

Fig. 19. Dimostra la parete superiore della cavità orale comune e della faringe.

a, b, mascelle inferiori, che rendono doppia anteriormente la cavità ovale.

g, h, palati,

k, palato comune.

e, f, coane.

c, d, parete superiore della faringe.

Fig. 20. Lingue unite vedute dalla parte del dorso, e faringe.

a, b, le due lingue.

c, asse di unione delle lingue e produzione della mucosa orale formante una specie di freno comune.

d, d, d, pareti posteriori e laterali della faringe largamente aperta, e veduta dalla parte superiore.

e, f, glottidi davanti le quali veggonsi le epiglottidi *k, l*.

g, prominenza fatta dalle laringi lateralmente unite come le lingue, donde ha luogo una specie di setto, che separa in due l'apertura di comunicazione della faringe con l'esofago.

i, quest'apertura.

h, h, specillo introdotto da un lato sotto il setto, e fatto riuscire dall'altro.

l, k, epiglottidi.

Fig. 21. Veduta posteriore dei visceri del torace e dell'addome dell'Opo-Ectodimo, e principali vasi sanguiferi.

A, pertinenze del feto *A*.

B, pertinenze del feto *B*.

a, lingua del feto *A*.

b, lingua del feto *B*.

c, asse di unione delle lingue, e specie di freno comune.

c², c³, due amigdale uniche esistenti.

d, d, faringe comune.

e, esofago comune.

f, g, diaframma.

h, grande apertura diaframmatica, per la quale lo stomaco, le milze ec. si protrudono nel torace comune.

k, porzione di diaframma fatta a modo di lista carnosotendinea, che si prolunga sulla faccia posteriore dello stomaco, va ad abbracciare il cardias e forma il foro esofageo.

i, stomaco avente i due ciechi fondi in *l, m*.

n, n, n, intestino digiuno comune.

o, diverticolo di questo intestino.

p, p, intestino ileo del feto *B*.

q, q, intestino ileo del feto *A*.

r, intestino cieco del feto *B*.

s, appendice vermiforme del medesimo intestino.

t, intestino cieco del feto *A*.

u, appendice vermiforme del medesimo intestino.

v, colon ascendente, il quale si prolunga per l'apertura diaframmatica *x*, e penetra nel torace comune, dove forma l'ansa *y*, che corrisponde al colon trasverso.

- 2, colon discendente di questo feto.
- 8-, sigma colico del medesimo.
- 1, retto.
- 2, colon ascendente del feto *B*.
- 3, colon discendente.
- 4, sigma colico.
- 5, retto.
- 6, 7, fegato.
- 8, milza situata dalla parte del feto *B* contro il cieco fondo stomacale *l*.
- 9, altra milza situata dalla parte del feto *A* e corrispondente al cieco fondo stomacale *m*.
- 10, trachea posteriore.
- 11, bronchi primari della medesima.
- 12, polmone posteriore pertinente al feto *B*.
- 13, polmone posteriore pertinente al feto *A*.
- 14, 15, reni del feto *B*.
- 16, 17, reni del feto *A*.
- 18, 19, capsule suprarenali del medesimo.
- 20, uretere sinistro del medesimo.
- 21, vescica orinaria del medesimo.
- 22, vescica orinaria del feto *B*.
- 23, uraco del feto *A*.
- 24, uraco del feto *B*.
- 25, 25, parti genitali esterne di ambo i feti.
- 26, vagina del feto *A*.
- 27, utero del medesimo.
- 28, tuba fallopiana sinistra del medesimo.
- 29, ovaia sinistra.
- 30, legamento rotondo sinistro.
- 31, vagina del feto *B*.
- 32, utero di questo feto.
- 33, tuba fallopiana destra del medesimo.
- 34, ovaia destra.
- 35, legamento rotondo dell' utero.
- 36, funicolo ombellicale.
- 37, porzione di parete addominale che circonda l' ombellico.
- 38, 38, vene ombellicali.
- 39, vena uscente dalla milza 9, che in 40 si congiunge colle vene polmonali posteriori (Vedi fig. 22 Tav. 14).
- 41, tronco dell' arteria innominata del feto *B*, dal quale tronco procedono le due succlavie.
- 42, arterie faringee ascendenti del medesimo feto.
- 43, arteria tiroidea inferiore del medesimo, la quale investe la glandola tiroide 44.
- 45, arteria carotide del feto *B*, unica esistente.
- 46, porzione di aorta discendente toracica del feto *B*.
- 47, 48, le due arterie ombellicali uniche esistenti, le quali procedono dall' ipogastrica di questo feto.
- 49, diramazioni dell' ipogastrica detta.
- da 50 a 50, aorta del feto *A*.
- 51, carotide primitiva unica esistente del medesimo.
- 52, sua divisione in carotidi facciali e cerebrale.

- 53, arteria tiroidea superiore investiente la glandola tiroidea 54 del feto *A*.
 55, tronco anonimo del feto medesimo, dal quale tronco procedevano le due succlavie.
 56, arteria capsulare sinistra del medesimo feto.
 57, arterie renali del medesimo, le quali hanno un tronco comune, e comunicano con l'arteria mesenterica superiore data dall'aorta del feto *B*.
 58, arteria mesenterica inferiore del feto *A*.
 59, arteria iliaca primaria sinistra del medesimo.
 60, arteria iliaca primaria destra.
 61, arteria ipogastrica sinistra.
 62, ramo posteriore dell'arteria polmonale diramato nei rami 63, 64, che penetrano nei polmoni posteriori di ambo i feti.
 65, vene iliaca esterna ed ipogastrica sinistre del feto *A*. tagliate.
 66, vena cava ascendente del medesimo, unica, che veramente esista, di tal nome.
 67, vene renali del medesimo.
 68, vena aziga del medesimo.
 69, vena cava discendente del medesimo.
 70, vena anonima ricevente le due succlavie.
 71, vena jugulare esterna.
 72, vena jugulare interna.
 73, ramo trasverso che mette in comunicazione le cave superiori dei due feti.
 74, vena jugulare interna del feto *B*.
 75, vena aziga del medesimo.
 76, nervo pneumogastrico unico esistente del medesimo.
 77, nervo pneumogastrico unico esistente del feto *A*.

TAVOLA 14.

Fig. 22. Dimostra i vasi sanguiferi della porzione sotto-diaframmatica dell'apparecchio digerente.

A, B, come nelle antecedenti figure.

a, estremità inferiore dell'esofago.

b, c, stomaco, o due rigonfiamenti a cieco fondo, dai quali è costituito, distinti fra loro per una specie di costrizione, in corrispondenza della quale ha superiormente il cardias, inferiormente il piloro.

d, d, duodeno unico e comune.

e, e, intestino digiuno unico e comune.

f, diverticolo del digiuno.

g, ileo del feto *B*.

h, ileo del feto *A*.

i, cieco del feto *B*.

l, appendice vermiforme del medesimo.

m, colon tagliato, ed asportato in un col retto.

k, cieco del feto *A*.

n, appendice vermiforme del medesimo.

o, colon tagliato, ed asportato in un col retto.

p, q, r, fegato, vale a dire lobi principali *p, q*, del viscere veduti dalla faccia concava; *r* lobulo spigoliano.

s, cistifellea unica esistente.

t, condotto cistico unico.

u, dotto epatico unico.

- v, coledoco unico.
 x, pancreas unico.
 y, milza del feto B.
 z, milza del feto A.
 &, reni del feto B.
 1, 2, capsule suprarenali del feto B.
 3, 4, reni del feto A.
 5, 6, capsule suprarenali del medesimo feto.
 7, 7, aorta discendente addominale del feto B.
 8, arteria analoga ad una celiaca, la quale però non si parte che in due rami, e manca per conseguente di trigono.
 9, ramo splenico di questa celiaca, dal quale procede il ramo 10, che si distribuisce al pancreas.
 11, il ramo splenico, che si prolunga alla milza y, avanti di penetrare nella quale dà parecchi rami brevi al cieco fondo b.
 12, arteria stomacale anastomizzante con il ramo 13, che proviene dall'arteria splenica appartenente alla milza z.
 14, arteria mesenterico-spleno-gastro-epatica, o mesenterica superiore unica e comune ai due feti nascente dell'aorta 7, 7.
 15, ramo, od arteria mesenterica superiore del feto B.
 16, ramo, od arteria splenica, la quale va a distribuirsi alla milza z.
 17, tronco comune al ramo od arteria mesenterica superiore 18, ed all'arteria epatica 20.
 18, ramo, od arteria mesenterica superiore del feto A, la quale per il ramo 19 anastomizza con il ramo 28 procedente dal tronco comune renale 26 del feto A.
 20, arteria epatica, la quale dà ramuscelli alla testa del pancreas, l'arteria duodenale 21, la cistica 22, la stomacale 23, e finalmente partendosi in 24 in due rami va a diramarsi entro il fegato.
 25, 25, arteria aorta discendente addominale del feto A.
 26, tronco comune delle arterie emulgenti 27 di questo feto.
 28, ramo di anastomosi con la mesenterica superiore 18.
 29, ramuscello frenico.
 30, 30, tronco venoso, che rappresenta la cava inferiore del feto A, e la vena aziga del medesimo.
 31, 31, vena cava ascendente, unica che veramente esista di tal nome, ed appartiene al feto A.
 32, vena meseraica minore del feto B.
 33, vena splenica del medesimo.
 34, tronco splenico, che si congiunge con la meseraica maggiore del feto B.
 35, questa meseraica maggiore.
 36, tronco risultante dall'unione della splenica 34, e della meseraica maggiore 35, il quale tronco è analogo ad una vena porta addominale del feto B, e s'innesta nella splenica 37, 37 procedente dalla milza z del feto A.
 37, 37, detta splenica, che riceve il ramo duodenale 33, la vena stomacale 39, la vena meseraica maggiore 40, la minore 41 del feto A, e ad ultimo la vena cistica 42.
 42*, vena porta epatica, o porzione venosa della medesima, la quale porzione è unica.
 da 43 a 44, porzione della vena porta epatica inviante rami al lobo q del fegato.
 45, grosso ramo approfondantesi nel lobulo spigiliano, e comunicante con le vene ombelicali.

46, grosso tronco uscente dal fegato, il quale tronco è formato dal dotto Aranziano e dalle vene epatiche: questo tronco riceve la cava ascendente 31, 31, e ricorda la vena omfalo-mesenterica, della quale la cava ascendente è primordialmente un ramo.

47, vena, che dalla milza andava a sboccare nelle polmonali posteriori.

Fig. 23. Laringi, polmoni, cuore e principali vasi sanguiferi. La porzione ventricolare del cuore è stata aperta, ed una delle laringi asportata.

a, porzioncella di esofago.

b, *c*, corpo dell'osso joide.

d, *e*, *f*, le sue tre corna, la media *f* delle quali è comune.

g, corno minore aggiunto al maggiore *d*.

h, cartilagine tiroide e laringe del feto *A*.

i, *k*, trachee comuni ai due feti.

l, *l*, *m*, bronchi dei polmoni anteriori, o *m* bronco destro del feto *A*, *l*, *l*, sinistro del feto *B*: questo bronco è stato tagliato, ed il polmone corrispondente abbassato per mettere in veduta le vene polmonali.

n, *n*, bronco destro del feto *B* tagliato egualmente per il medesimo scopo.

o, polmone destro, o anteriore del feto *A*.

p, polmone sinistro, o anteriore del feto *B*.

q, polmone sinistro, o posteriore del feto *A*.

r, polmone destro, o posteriore del feto *B*.

s, orecchietta e seno delle vene cave.

t, *u*, *u*, ventricolo polmonale aperto.

v, specie di setto incompleto, che distingue questa cavità ventricolare in due, una minore *y*, l'altra maggiore *x*.

z, foro arterioso aperto della cavità *y*, foro che conduce nell'aorta.

***, apertura, per cui la cavità *y* comunica con l'orifizio auricolo-ventricolare 2.

1, foro arterioso della cavità ventricolare *x*, che conduce nell'arteria aorta.

3, incavo situato sotto il foro 1, e che invia al foro arterioso, che mette nella polmonale.

4, foro comunicatorio con il ventricolo 6.

5, valvola tricuspideale.

6, ventricolo aortico.

7, valvola mitrale.

8, 8, specillo introdotto nel foro arterioso, che mette nell'aorta ascendente comune 9, la quale è stata aperta: a questo foro veggonsi le solite tre valvole semilunari.

10, 11, pezzo di aorta tagliata del feto *B*, e spostata, massimamente nel frammento 11, per mettere in piena veduta i rami dell'arteria polmonale.

12, orifizio arterioso, che conduce nell'arteria polmonale, ed era contro l'incavo 3.

13, tronco dell'arteria polmonale comune.

14, 14, dotto bottalliano, che si continua nel cospicuo ramo appartenente ai polmoni posteriori, e s'immette nell'aorta all'origine dell'aorta del feto *A*.

15, quest'aorta.

16, arteria carotide primitiva unica del feto *A*.

17, aorta discendente del medesimo.

18, dotto bottalliano, che sbocca nell'aorta discendente del feto *B*.

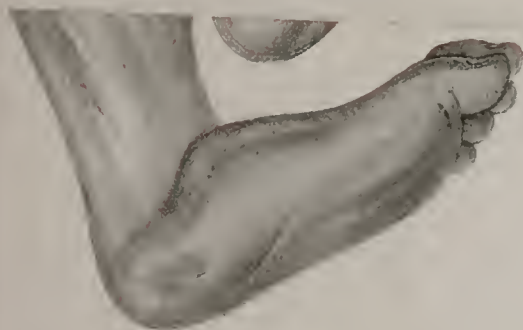
19, arteria del polmone sinistro del feto *B*.

20, arteria del polmone destro del feto *A*.

21, 21*, 21, *, *, arteria dei polmoni posteriori, e suo particolare tragitto davanti le trachee e tra le laringi.

- 22, ramo al polmone posteriore, o destro del feto *A*.
23, 23, ramo tagliato del polmone posteriore, o destro del feto *B*.
24, 25, orecchietta e seno delle vene polmonali.
26, vena polmonale del polmone anteriore, o sinistro del feto *B*.
27, tronco, il quale riceve la vena polmonale 28, procedente dal polmone anteriore, o destro del feto *A*, poi il ramo 29, che esce dal polmone sinistro del medesimo feto, in appresso riceve il ramo 30 comune al ramo splenico tagliato 31, ed alla vena 32, che viene dal polmone destro del feto *B*.

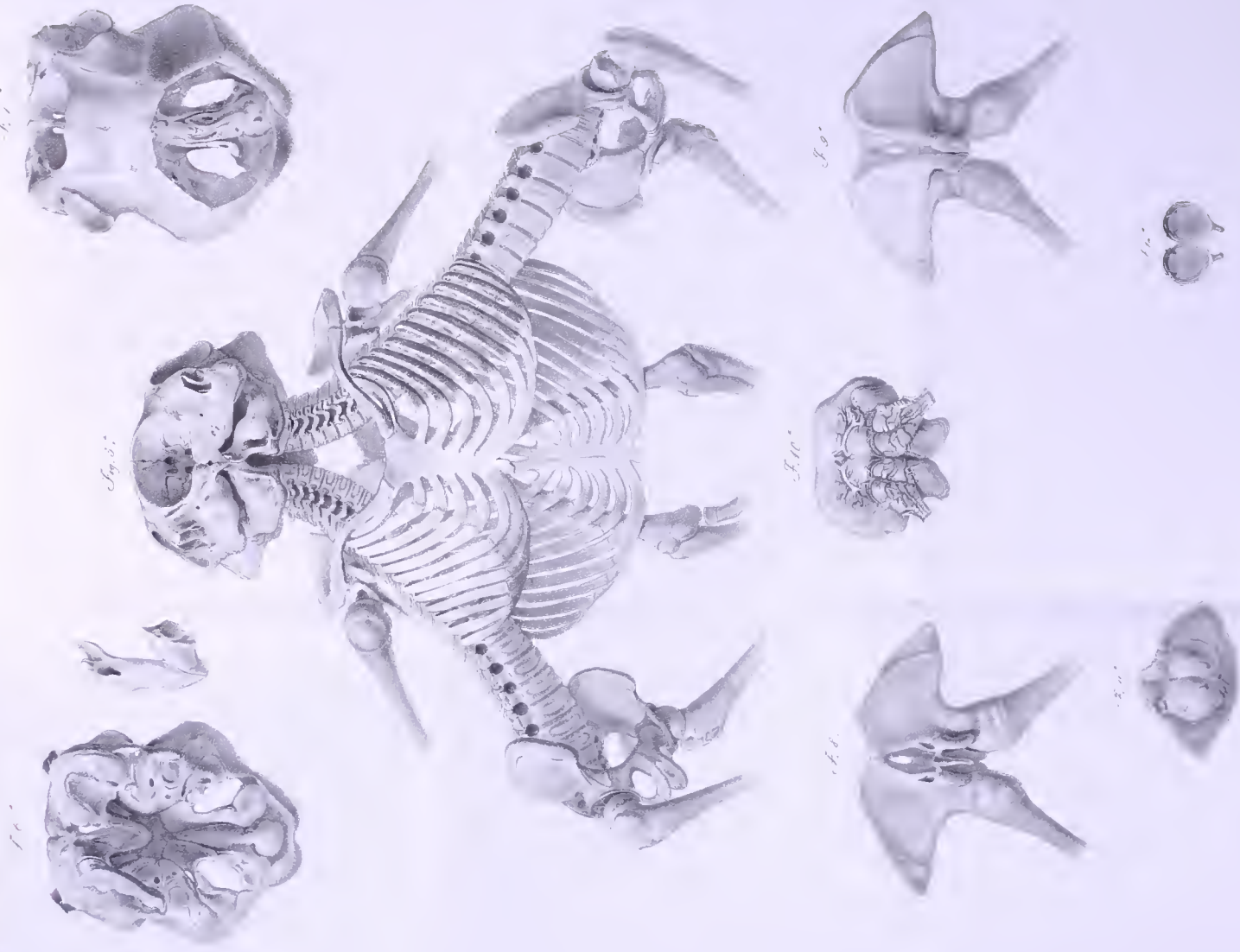
lit. 1849

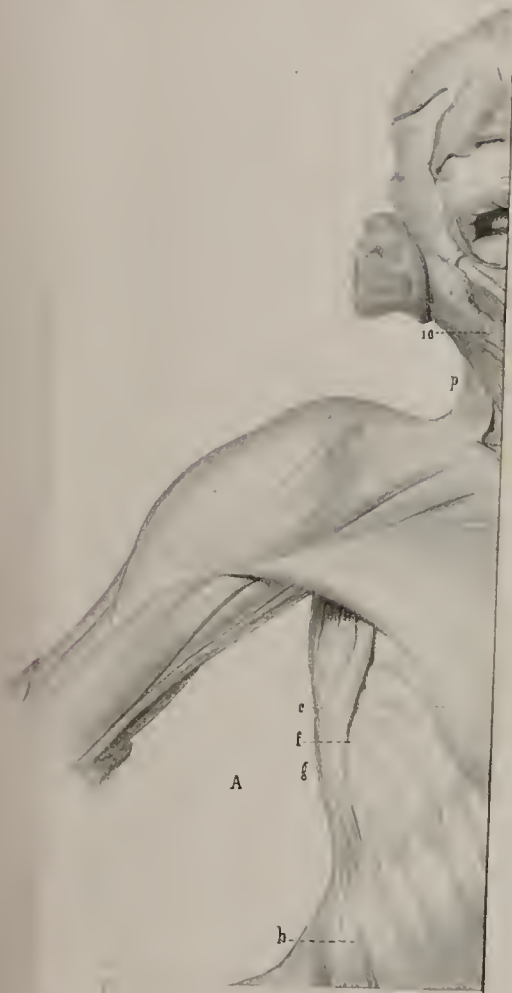


Manin. dir. dal zero in pietra

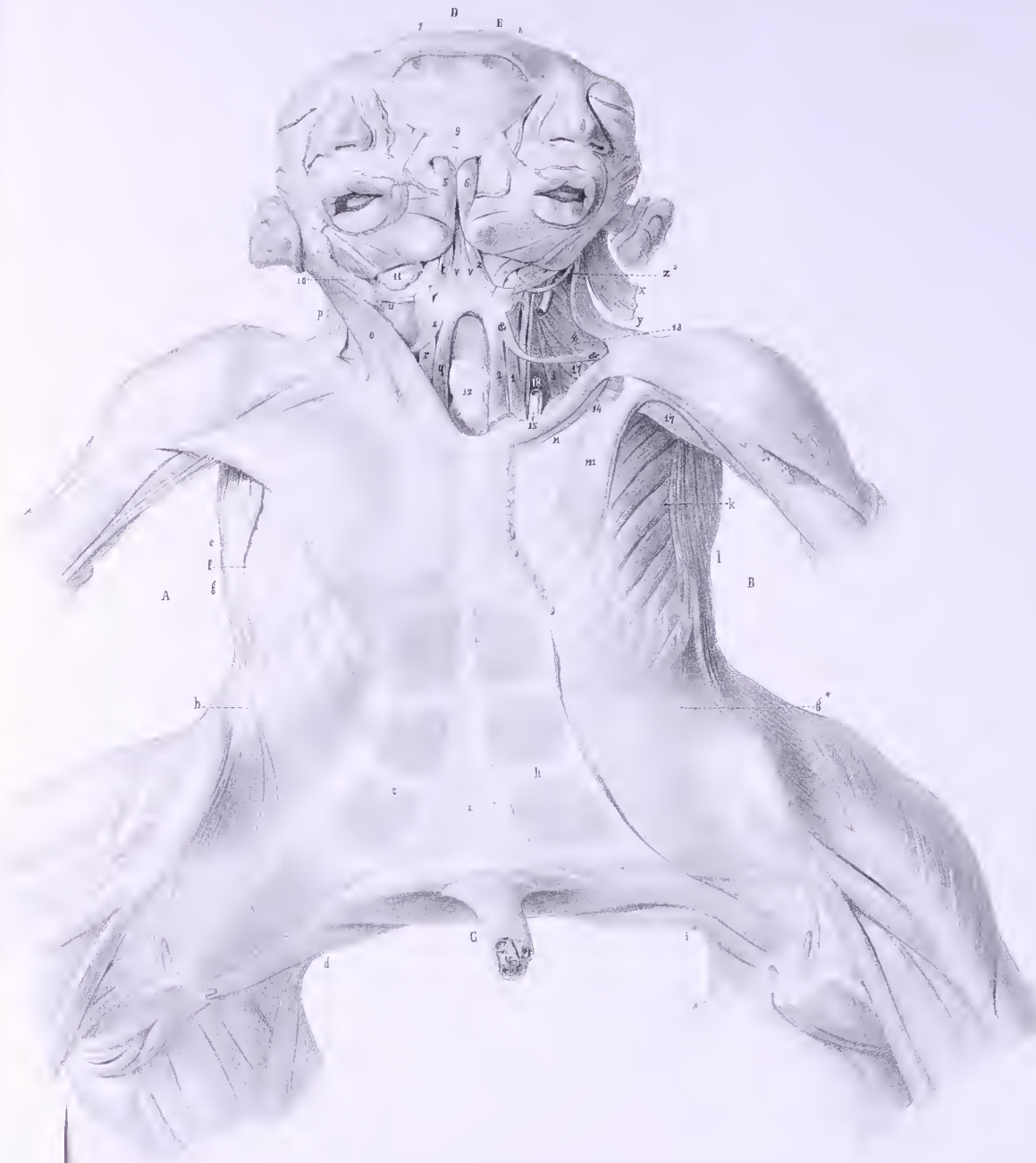


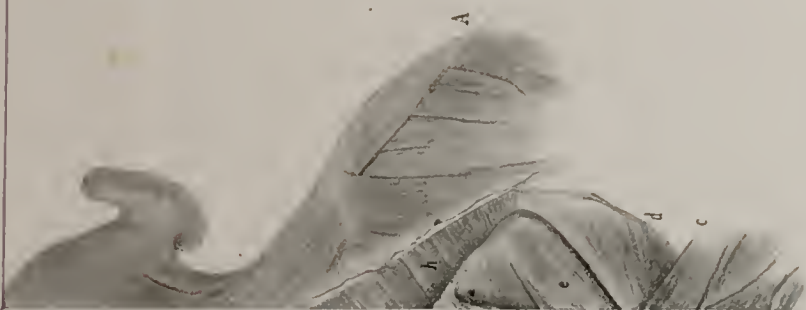
T^o





T 13.





Lit. Gaspari



Fig 1

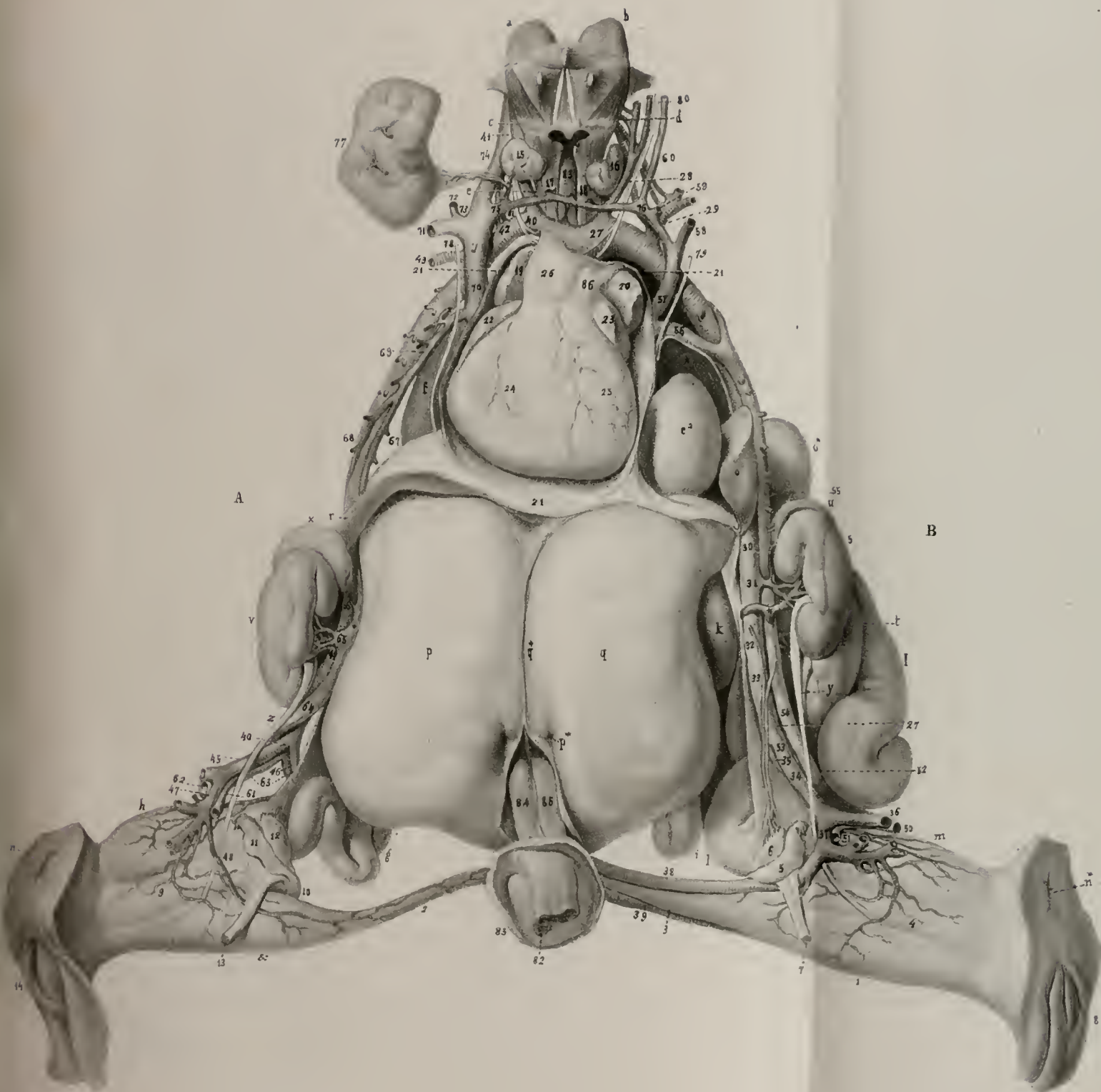
A



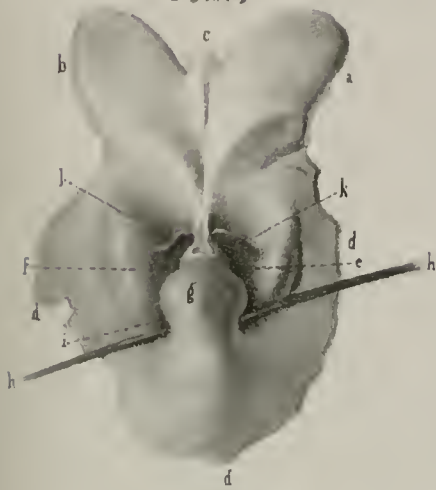
Fig 2



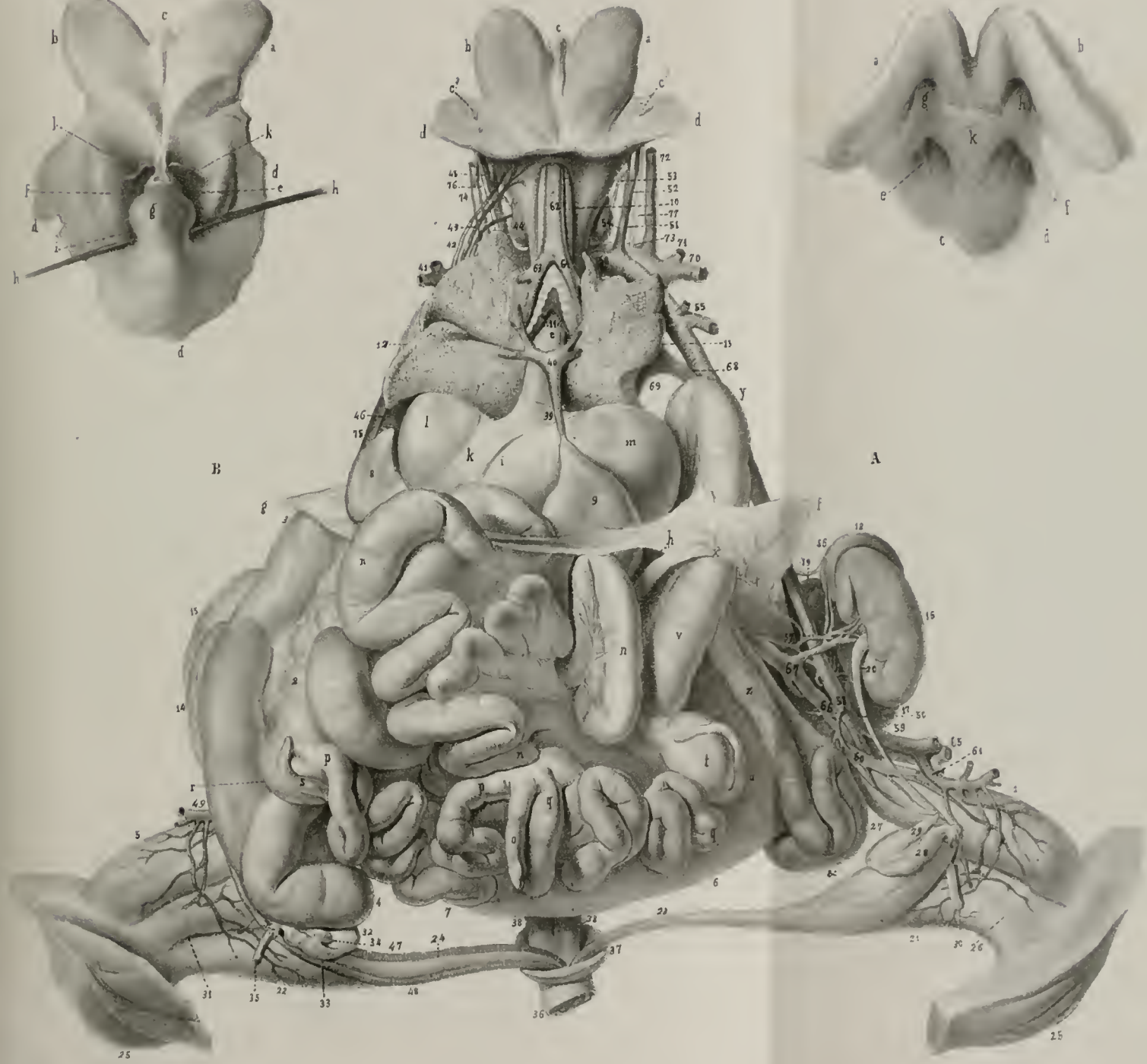
T. 18.



T. 20.

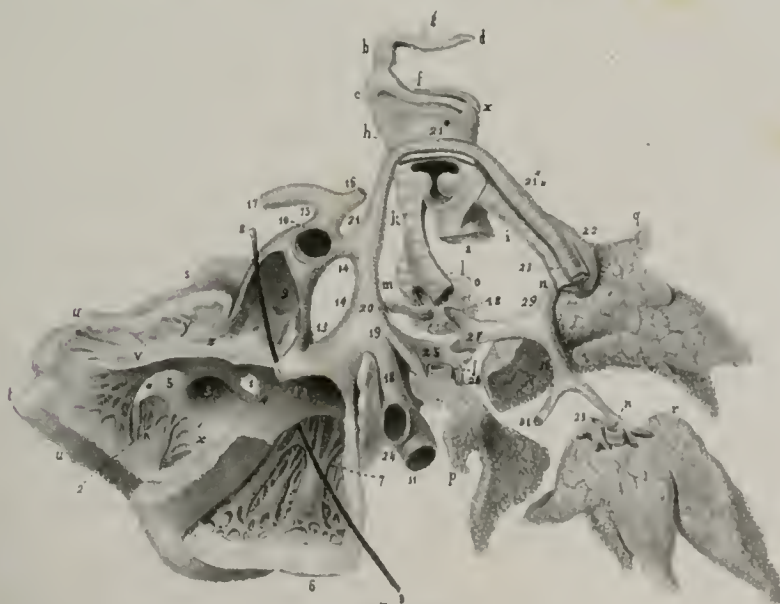
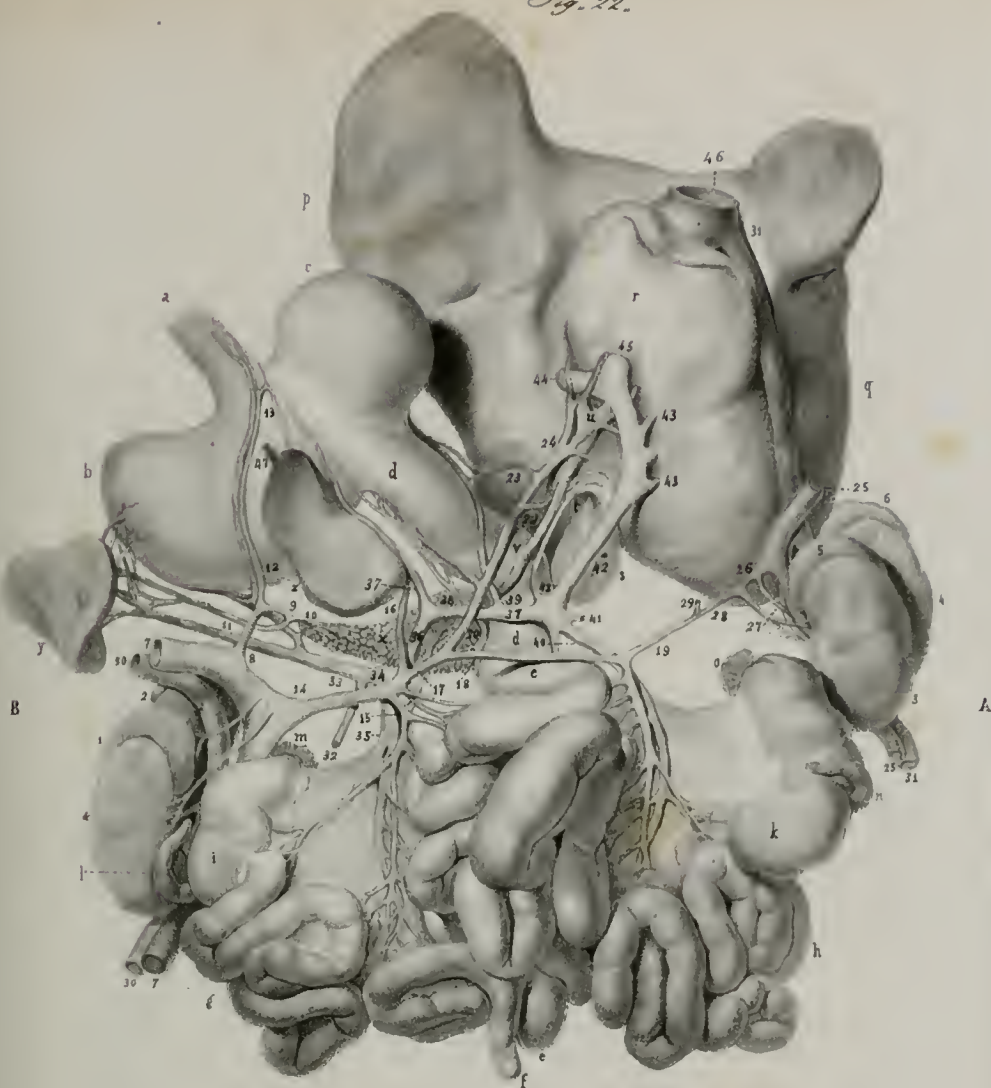


T. 21.



T. 19.





[illegible]

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|------|---|
| 1831 | 2 | 1832 | 2 | 1833 | 2 | 1834 | 2 |
|------|---|------|---|------|---|------|---|

[illegible]

| | |
|----|----|
| 14 | 32 |
| 14 | 37 |
| 14 | 42 |
| 14 | 36 |

SPECCHIO GENERALE DEL TRENTENNIO

| ANNO | BAROMETRO A O.° | | | | | | TERMOMETRO C.° | | | | | | STATO DEL CIELO | | | | | | Altezza dell' Acqua caduta] | GIORNI | | | | | | VENTI DOMINANTI A MEZZODÌ | | | | | | | | Vento domi- nante nell'An- no | ANNO | |
|------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|-----------------|----------|----------|---------------|-------------------|-------------|--------------------------------------|--------------|---------------|------------|------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|---|------|------------------|
| | Pressio- ne Media | Pressio- ne Massima | Data della Pressione Massima | Pressio- ne Minima | Data della Pressione Minima | Variazio- ne Annu- a | Tempe- ratura Media | Tempe- ratura Massima | Data della Tempe- ratura Massima | Tempe- ratura Minima | Data della Tempe- ratura Minima | Variazio- ne Annu- a | Seren- o | Misto | Navolo | Nebbio- so | Tem- poralesco | Nevo- so | | Piove- so | di Pioggia | di Neve | di Celo | di Lampi e Tuono | di Grandine | di Vento Forte | N | NE | E | SE | S | SO | O | | | NO |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1814 | 0,7551 | 0,7095 | 18 Dec. | 0,7314 | 4 Nov. | 0,0351 | +12,87 | +30,88 | 9 Lugl. | -7,50 | 13 Febb. | 38,38 | 2898 | ore 1969 | ore 2080 | ore 870 | ore 117 | ore 105 | ore 721 | 0,5858 | 117 | 13 | 42 | 28 | 1 | 36 | giorni 9 | giorni 20 | giorni 35 | giorni 34 | giorni 6 | giorni 28 | giorni 113 | giorni 120 | N O | 1814 |
| 15 | 561 | 704 | 30 Nov. | 395 | 28 Gen. | 309 | 13,50 | 32,12 | 16 Lugl. | 6,25 | 18 Gen. | 38,37 | 3132 | 1686 | 2407 | 408 | 113 | 204 | 810 | 7513 | 108 | 21 | 31 | 28 | 7 | 41 | 12 | 20 | 29 | 15 | 10 | 30 | 79 | 170 | N O | 15 |
| 16 | 537 | 680 | 24 Febb. | 338 | 8 Febb. | 342 | 12,75 | 32,25 | 6 Agos. | 6,88 | 10 Dec. | 39,13 | 2977 | 2328 | 1901 | 533 | 70 | 213 | 735 | 5488 | 126 | 25 | 55 | 27 | 3 | 88 | 6 | 8 | 30 | 28 | 8 | 36 | 72 | 178 | N O | 16 |
| 17 | 554 | 695 | 3 Nov. | 305 | 9 Dec. | 330 | 13,87 | 36,26 | 12 Lugl. | 4,12 | 29 Dec. | 40,37 | 3636 | 2172 | 1545 | 624 | 81 | 72 | 630 | 4798 | 100 | 10 | 12 | 36 | 3 | 84 | 8 | 14 | 28 | 41 | 11 | 12 | 105 | 146 | N O | 17 |
| 18 | 559 | 696 | 20 Gen. | 397 | 27 Mar. | 299 | 14,25 | 33,12 | 28 Giug. | 4,25 | 29 Dec. | 37,37 | 3072 | 2527 | 1581 | 630 | 123 | 135 | 692 | 5374 | 111 | 10 | 26 | 39 | 3 | 50 | 7 | 14 | 39 | 17 | 7 | 20 | 147 | 114 | O | 18 |
| 19 | 544 | 688 | 4 Gen. | 403 | 25 Febb. | 285 | 14,37 | 37,25 | 9 Lugl. | 6,25 | 9 Gen. | 43,50 | 3252 | 2701 | 1513 | 695 | 97 | 46 | 558 | 6902 | 111 | 7 | 27 | 46 | 3 | 48 | 2 | 9 | 23 | 41 | 17 | 21 | 205 | 47 | O | 19 |
| 20 | 515 | 670 | 10 Dec. | 260 | 3 Mar. | 410 | 14,37 | 35,75 | 19 Lugl. | 10,88 | 13 Gen. | 46,63 | 3561 | 2132 | 1890 | 633 | 43 | 112 | 510 | 6220 | 105 | 17 | 38 | 21 | 4 | 56 | 2 | 17 | 20 | 17 | 13 | 32 | 221 | 35 | O | 20 |
| 21 | 555 | 775 | 7 Febb. | 312 | 25 Dec. | 463 | 14,25 | 32,50 | 3,4 Agos. | 4,62 | 16 Dec. | 37,42 | 4288 | 2279 | 1254 | 459 | 59 | 4 | 417 | 4032 | 94 | 3 | 30 | 35 | 3 | 30 | 12 | 17 | 24 | 18 | 8 | 30 | 219 | 37 | O | 21 |
| 22 | 572 | 722 | 1 Mar. | 411 | 3 Dec. | 311 | 15,37 | 36,25 | 15 Giug. | 5,02 | 31 Dec. | 41,07 | 4375 | 2291 | 1202 | 231 | 84 | 99 | 478 | 3700 | 71 | 12 | 20 | 38 | 1 | 25 | 17 | 12 | 21 | 26 | 11 | 31 | 225 | 23 | O | 22 |
| 23 | 549 | 689 | 13 Nov. | 260 | 2 Febb. | 429 | 13,75 | 34,50 | 5 Agos. | 7,50 | 16 Gen. | 42,00 | 3906 | 2229 | 1465 | 341 | 44 | 177 | 698 | 4977 | 108 | 21 | 42 | 30 | 0 | 49 | 7 | 25 | 14 | 15 | 11 | 49 | 200 | 41 | O | 23 |
| 1824 | 7554 | 7719 | 8 Febb. | 7344 | 1 Mar. | 365 | 14,25 | 38,87 | 1 Lugl. | 5,00 | 1 Gen. | 43,87 | 4356 | 2071 | 1413 | 282 | 08 | 34 | 582 | 2946 | 97 | 8 | 27 | 26 | 5 | 09 | 11 | 23 | 21 | 25 | 19 | 49 | 270 | 48 | O | 1824 |
| 25 | 564 | 704 | 30 Gen. | 305 | 20 Ott. | 399 | 14,25 | 35,12 | 23 Lugl. | 4,87 | 3 Febb. | 39,99 | 3716 | 2514 | 1547 | 265 | 79 | 34 | 604 | 4089 | 97 | 4 | 21 | 39 | 0 | 73 | 17 | 60 | 31 | 25 | 16 | 84 | 101 | 28 | O | 25 |
| 26 | 558 | 690 | 13 Mar. | 398 | 28 Apr. | 292 | 14,12 | 33,50 | 4 Agos. | 8,12 | 16 Gen. | 41,62 | 3744 | 2301 | 1145 | 639 | 138 | 49 | 744 | 5336 | 130 | 8 | 23 | 33 | 6 | 33 | 10 | 42 | 58 | 15 | 8 | 73 | 111 | 45 | O | 26 |
| 27 | 646 | 705 | 0 Dec. | 316 | 18 Agos. | 389 | 13,62 | 34,37 | 15 Lugl. | 6,75 | 25 Gen. | 41,12 | 3371 | 2168 | 1327 | 817 | 180 | 241 | 666 | 5693 | 107 | 22 | 38 | 45 | 9 | 32 | 47 | 14 | 59 | 14 | 31 | 125 | 60 | O | 27 | |
| 28 | 555 | 741 | 19 Gen. | 361 | 20 Febb. | 380 | 14,62 | 37,12 | 10 Agos. | 8,75 | 8 Gen. | 45,23 | 3582 | 3050 | 715 | 838 | 51 | 155 | 393 | 2203 | 81 | 15 | 35 | 28 | 2 | 46 | 29 | 14 | 65 | 9 | 23 | 32 | 163 | 41 | O | 28 |
| 29 | 548 | 700 | 13 Dec. | 342 | 5 Gen. | 358 | 13,00 | 38,00 | 27 Lugl. | 9,00 | 12 Febb. | 45,00 | 2942 | 3178 | 1239 | 398 | 54 | 305 | 644 | 6017 | 102 | 31 | 71 | 23 | 3 | 33 | 26 | 9 | 73 | 10 | 30 | 17 | 165 | 35 | O | 29 |
| 30 | 549 | 688 | 14 Febb. | 329 | 8 Febb. | 367 | 13,50 | 36,75 | 2 Agos. | 10,87 | 12 Gen. | 53,62 | 3804 | 2432 | 1157 | 646 | 67 | 192 | 472 | 5998 | 75 | 25 | 56 | 25 | 2 | 29 | 39 | 9 | 49 | 2 | 33 | 12 | 186 | 35 | O | 30 |
| 31 | 540 | 703 | 10 Febb. | 415 | 25 Gen. | 288 | 14,12 | 34,00 | 15 Lugl. | 5,00 | 30,31 Ge. | 39,00 | 3414 | 2784 | 1258 | 726 | 34 | 79 | 465 | 6920 | 89 | 10 | 28 | 36 | 4 | 14 | 26 | 12 | 59 | 8 | 26 | 7 | 203 | 21 | O | 31 |
| 32 | 567 | 702 | 23 Sett. | 439 | 6 Nov. | 263 | 13,12 | 37,37 | 13 Lugl. | 5,02 | 29 Dec. | 42,99 | 4059 | 1927 | 1667 | 625 | 49 | 87 | 570 | 7195 | 86 | 12 | 43 | 26 | 3 | 10 | 26 | 8 | 78 | 4 | 32 | 5 | 194 | 19 | O | 32 |
| 33 | 547 | 710 | 7 Gen. | 386 | 1 Sett. | 324 | 13,12 | 33,50 | 29 Giug. | 7,50 | 15 Gen. | 41,00 | 4255 | 2445 | 805 | 546 | 66 | 12 | 641 | 7690 | 117 | 6 | 28 | 40 | 5 | 38 | 42 | 8 | 65 | 9 | 30 | 11 | 109 | 31 | O | 33 |
| 1834 | 7577 | 7730 | 27 Febb. | 7374 | 24 Ott. | 356 | 14,62 | 37,00 | 13 Lugl. | 4,37 | 11 Febb. | 44,37 | 4022 | 1813 | 406 | 337 | 32 | 10 | 240 | 2120 | 54 | 5 | 28 | 26 | 2 | 40 | 17 | 11 | 96 | 8 | 17 | 12 | 159 | 45 | O | 1834 |
| 35 | 662 | 732 | 6 Gen. | 348 | 11 Ott. | 384 | 12,25 | 33,50 | 6 Lugl. | 11,00 | 15 Dec. | 44,50 | 4116 | 2200 | 1209 | 640 | 67 | 109 | 419 | 5012 | 89 | 20 | 67 | 52 | 3 | 34 | 19 | 11 | 54 | 15 | 22 | 37 | 147 | 60 | O | 35 |
| 36 | 550 | 714 | 23 Gen. | 341 | 10 Dec. | 373 | 13,12 | 35,12 | 3 Lugl. | 9,00 | 2 Gen. | 44,12 | 3798 | 2418 | 952 | 1050 | 44 | 84 | 438 | 7355 | 90 | 11 | 46 | 32 | 4 | 61 | 12 | 17 | 63 | 27 | 19 | 34 | 123 | 71 | O | 36 |
| 37 | 561 | 733 | 8 Febb. | 349 | 29 Nov. | 384 | 12,87 | 34,87 | 15 Giug. | 6,00 | 3 Gen. | 40,87 | 3876 | 2768 | 891 | 660 | 39 | 40 | 477 | 3923 | 117 | 15 | 32 | 22 | 7 | 41 | 11 | 21 | 57 | 8 | 18 | 46 | 132 | 72 | O | 37 |
| 38 | 541 | 880 | 21 Dec. | 205 | 28 Febb. | 394 | 12,87 | 35,37 | 11 Lugl. | 8,82 | 16 Gen. | 43,99 | 3468 | 2788 | 870 | 664 | 15 | 158 | 797 | 7073 | 115 | 23 | 56 | 17 | 3 | 23 | 9 | 40 | 55 | 28 | 14 | 19 | 81 | 119 | N O | 38 |
| 39 | 535 | 713 | 6 Febb. | 375 | 27 Mar. | 338 | 11,12 | 36,25 | 21 Giug. | 7,50 | 1 Febb. | 43,75 | 3984 | 2471 | 1093 | 400 | 35 | 21 | 753 | 9270 | 120 | 10 | 31 | 23 | 2 | 50 | 27 | 14 | 92 | 6 | 20 | 19 | 163 | 24 | O | 39 |
| 40 | 558 | 734 | 27 Dec. | 385 | 5 Febb. | 351 | 13,25 | 33,75 | 23 Lugl. | 7,00 | 13 Gen. | 40,75 | 4110 | 2919 | 833 | 397 | 61 | 82 | 392 | 4010 | 86 | 11 | 58 | 23 | 2 | 70 | 25 | 21 | 88 | 8 | 16 | 27 | 151 | 30 | O | 40 |
| 41 | 540 | 711 | 11 Mar. | 332 | 6 Ott. | 379 | 14,50 | 35,25 | 16 Lugl. | 5,62 | 3 Febb. | 40,87 | 4272 | 2796 | 546 | 632 | 47 | 97 | 370 | 3815 | 90 | 16 | 38 | 26 | 4 | 48 | 24 | 7 | 66 | 3 | 20 | 20 | 180 | 27 | O | 41 |
| 42 | 550 | 725 | 12 Febb. | 303 | 26 Nov. | 332 | 12,87 | 33,75 | 5,20 Lug. | 5,87 | 9 Gen. | 39,62 | 3852 | 2877 | 1044 | 328 | 50 | 165 | 441 | 7400 | 110 | 20 | 49 | 33 | 3 | 28 | 20 | 4 | 100 | 2 | 20 | 7 | 188 | 18 | O | 42 |
| 43 | 542 | 680 | 26 Gen. | 270 | 28 Febb. | 410 | 13,50 | 32,87 | 5 Lugl. | 6,00 | 6 Gen. | 38,87 | 4368 | 2250 | 1357 | 324 | 42 | 20 | 399 | 4715 | 100 | 7 | 21 | 21 | 3 | 45 | 18 | 1 | 91 | 6 | 37 | 18 | 180 | 11 | O | 43 |
| Med. 1.° Dec. | 0,7553 | 0,7701 | ..... | 0,7345 | ..... | 0,0356 | +13,93 | +34,00 | ..... | -6,30 | ..... | 40,47 | 3510 | 2231 | 1891 | 522 | 84 | 116 | 610 | 5473 | 105 | 14 | 32 | 33 | 3 | 51 | 8 | 10 | 27 | 25 | 10 | 20 | 159 | 31 | O | Med. 1.° Dec. |
| 2.° " | 7553 | 7706 | ..... | 7363 | ..... | 341 | 13,77 | 35,66 | ..... | 7,75 | ..... | 43,34 | 3724 | 2486 | 1217 | 688 | 70 | 118 | 576 | 5404 | 98 | 11 | 37 | 32 | 4 | 38 | 27 | 20 | 56 | 12 | 23 | 32 | 158 | 37 | O | 2.° " |
| 3.° " | 7552 | 7716 | ..... | 7346 | ..... | 370 | 13,39 | 34,77 | ..... | 7,10 | ..... | 41,87 | 4160 | 2630 | 920 | 643 | 42 | 79 | 473 | 6559 | 99 | 11 | 42 | 27 | 4 | 43 | 19 | 15 | 76 | 11 | 20 | 25 | 152 | 47 | O | 3.° " |
| Trenten. | 0,7553 | 0,7708 | ..... | 0,7351 | ..... | 0,0356 | +13,70 | +34,84 | ..... | -7,08 | ..... | 40,90 | 3804 | 2416 | 1274 | 545 | 87 | 104 | 555 | 5470 | 101 | 14 | 37 | 31 | 4 | 41 | 18 | 17 | 53 | 16 | 18 | 20 | 156 | 58 | O | Trenten. |

ELOGIO DI FRANCESCO MARIA GALLI BIBIENA

SCRITTO

DA

MICHELE MEDICI

(Letto nella Sessione dei 9 Novembre 1854.)

Poichè, o Accademici prestantissimi, voi sapete, essere mio proposito trattenermi intorno la vita, e gli scritti di coloro, che dal cominciamento del preterito secolo fino ai tempi nostri hanno ampliato il patrimonio delle anatomiche, e mediche discipline, ed accresciuto dignità, e fama a questa Città, a questo pubblico Studio, a quest' Accademia, io mancherei gravemente a me stesso, se non vi tenessi parola di *Francesco Maria Galli Bibiena*.

Ed anzi tratto è ad avvertire come presso gli scrittori, che hanno favellato di lui, ora leggesi il cognome *Bibiena* posposto a quello di *Galli*, ora il contrario, ed ora solamente *Bibiena*: lo che generare potendo dubbi circa l' identità della persona, giova sapere, che gli fu padre *Francesco* architetto, e pittore molto lodato, fratello a *Ferdinando* pittore, ed architetto lodatissimo, figli entrambi di *Gian Maria Galli* egregio pittore egli pure, e discepolo del celebre *Albani*. Il quale *Gian Maria* per esser nato in *Bibiena*, terra della Toscana, mentre suo padre, che fiorentino era, vi esercitava la magistratura di Podestà a nome di

quel Grau-Duca, e perchè infra gli scolari dell' *Albani* eraci altro *Gian Maria Galli*, per distinguer l' uno dall' altro, si cominciò ad appellare l' avo del nostro anatomico dal semplice nome del luogo di sua nascita, il *Bibiena*, e così i discendenti di lui, mentre poi altri amarono meglio posporlo, altri anteporlo, siccome è detto, a quello di sua famiglia, il quale fu veramente *Galli*. Io per altro l' esempio seguendo di *Francesco Maria Zanotti*, che molto ne parla ne' suoi *Commentari* della nostra Accademia, e del nostro Istituto, lo verrò nomando semplicemente il *Bibiena*.

Sebbene adunque oriondo toscano, *Francesco Maria Bibiena* fu bolognese, e nacque in Bologna il 16 Gennaio del 1720 dal sopradetto *Francesco*, e dalla francese *Anna Mautuè* di Nancy nella Lorena. Apprese latine lettere nelle scuole della Compagnia di Gesù, e nelle filosofiche discipline ebbe a precettore il *Galeazzi*, e nelle mediche il *Beccari*, i due pressochè universali maestri di Filosofia, e di Medicina in Bologna a que' dì.

Nell' età d' anni 24 riportò con molto onore la dottorale laurea in ambe le scienze ora dette. Lo annoverò fra' suoi quest' Accademia nel 1742 come alunno, nel 1749 come Accademico ordinario, e nel 1752 nella qualità di Benedettino. Nel 1759 fu innalzato alla dignità di Presidente, e nel 1768, e 1772 a quella di Vice-Presidente, e di nuovo gli venne conferita la Presidenza nel 1774, l' anno medesimo, in cui l' Accademia ebbe a piangerne l' amarissima immatura morte. Ma nel Novembre del 1765 era già stato eletto a Prof. P. di Medicina; cattedra, cui degnamente fino al termine di sua mortale carriera occupò. Ed, oltre le pubbliche lezioni, ne avea intrappreso un corso di private, nelle quali durar non potè lungamente, avendogli morte troncato, pur troppo! anzi tempo lo stame di vita. E dico, pur troppo! Conciossiachè possedea egli ingegno retto, e profondo, singolare attitudine alle osservazioni anche le più minute, ed astruse, e fervido, e costante amore allo studio. Pregi, che in lui ben presto scoprì l' illustre suo precettore *Beccari*, di guisa che non ebbe questi discepolo, cui avesse in maggior conto; e tanto lo stimò,

che affidògli le esercitazioni de' suoi scolari, e la revisione, e la pubblicazione de' suoi *Consulti*: al quale ultimo ufficio onorevolissimo non potè il *Bibiena* in tutto soddisfare in causa di sua morte: lavoro poi, al quale died' compimento l' *Accademia Marchesiniana*, come, favellando del *Beccari*, fu per me detto.

E già nella giovanile età di 30 anni circa entrò in una palestra difficilissima, innanzi lui da due sommi uomini percorsa, da un *Malpighi*, e da un *Réaumur*, che riportato ne aveano palme gloriose. Intendo l' anatomia della *Phalaena mori* L. del prezioso, e

Gentil candido baco
Cura de' ricchi Sericani (1).

Nel quale cimento sì valorosamente operò, che nuove, ed importanti scoperte aggiugner seppe a quelle de' suoi predecessori. Del che dobbiamo avergli buon grado, avendo egli contribuito a condurre verso la perfezione una parte della Zootomia, che vanta per suoi primi, e più industri coltivatori anatomici bolognesi. E veramente, chi pria del nostro *Malpighi* erasi dedicato a così laboriose, e delicate ricerche? E quanto onorevole, e solenne non fu per lui l' invito, e sto per dire, la preghiera fattagli a stender la mano all' ancor intatto soggetto? Conciossiachè nel 1667 la Reale Società di Londra bramosa di promuovere lo studio della naturale filosofia, quando animava gli scienziati d' Europa ad intrapprendere novelli studi, si rivolse specialmente a lui, sedente allora nella primaria cattedra di Medicina nella Messinese Università (ed il cui nome era già notissimo, e caro a' sapienti dell' Inghilterra per le sue scoperte intorno i polmoni, il cervello, la lingua, ed il nervo ottico de' pesci) si rivolse, dico, a lui acciocchè la mente sua applicasse ad osservazioni circa i minerali, le piante, gl' insetti, e particolarmente i bachi da seta, e

(1) V. L' invito a *Lesbia* di *Lorenzo Mascheroni* versi 428-29.

de' risultamenti delle sue ricerche consapevole la rendesse. Ed egli nel seguente anno 1668 alla difficilissima impresa s' accinse, e compose la dissertazione epistolare *De bombycibus*, che nel cominciamento del 1669 alla Società predetta indirizzò: lavoro meraviglioso, il quale, come gli costò sudori molti, e grave malattia d'occhi, così gli fruttò il compenso nobilissimo d'essere unanimamente acclamato, primo infra gli scienziati italiani, membro di quel celebre corpo accademico. E quell' illustre suo contemporaneo, lo *Swammerdam*, a simiglianti ricerche non si dedicò se non dappoichè furongli note le scoperte del *Malpighi*. Nel che per altro sembrò, per vero dire, meno emulo, che invidioso. Nè proseguì poi egli in quella fatica. Chè anzi, dopo lungo tempo, agitata la sua fantasia da idee religiose, disertò dalle insegne della naturale filosofia; e, lacerato tutto che scritto avea della notomia del baco da seta, ne conservò solamente le figure miniate, che per mezzo del dottissimo *Niccolò Stenone* trasmise al *Malpighi*, il quale poscia insieme colle proprie die' alla luce, acciochè il pubblico giudicasse a chi di loro dovesse la preferenza (1). E così pure il *Leewenoeck*, ed il *Réaumur* batterono il cammino innanzi loro spianato da lui, solleciti per avventura assai più di contemplare, e descrivere le diverse apparenze estrinseche accompagnanti le trasformazioni di quell'insetto, e come naturalisti, di quello che d'indagarne l'intima organizzazione, ed anatomicamente studiarlo: argomento di molto maggiore importanza, e difficoltà. Della quale per altro, nel mezzo del passato secolo, il *Bibiena* non paventò: come a' giorni nostri l'hanno affrontata e *Gaetano Candolfi* già Professore di Notomia comparativa, e di Veterinaria in questa Università, e dopo l'imatura morte di lui, l'attuale Ch. collega nostro Sig. Prof. Cav.

(1) Le originali figure dello *Swammerdam* trasmesse al *Malpighi* sono custodite nella Biblioteca della nostra Università involte ancora nella carta medesima, in cui di propria mano il *Malpighi* scrisse = *figurae bombycis Domini Swammerdami ab eodem dono mihi datae dum studia anatomica desereret, et a Domino Stenone transmissae die 18 Julii 1675* = Prezioso tesoretto!

Antonio Alessandrini (1), di guisa che nello spazio poco men che di due secoli l'Italia conta fra gli anatomici bolognesi uomini di questa parte della Zootomia grandemente benemeriti. In appresso poi il Cel. Zoologo, e Zootomo italiano, Sig. Cav. *De Filippi* P. Prof. nella R. Università di Torino ha pubblicato egregi, e profondi lavori, pe' quali ha grandemente corretto, ed illustrato la storia anatomica, e fisiologica del verme da seta, de' quali però non è del mio proposito favellare.

Il *Bibiena* adunque nel 1749, serpeggiando fra' nostri bachi da seta quella strana, e mortale malattia, che li trasforma in concrezioni d'aspetto gessoso, o tartarico, e che per l'Italia nomasi comunemente *calcino*, o *calcinaccio*, e da' francesi *muscardine*, ed agli espedienti pensando egli, co' quali impedire, o togliere quel fatal morbo, giudicò in sua mente, che ottener potrebbesi quel desideratissimo fine mediante la cognizione possibilmente chiara de' vari organi di quell'animaluzzo, a simiglianza delle malattie degli umani, e de' bruti, alla diagnosi, e curazione delle quali sa ciascuno, l'anatomia de' loro corpi grandemente giovare. Pensamento, che lo condusse ad istituire una lunga serie d'osservazioni, cui ruinò in una dissertazione di nitide tavole corredata, e che lesse alla nostra Accademia. Nelle quali indagini, se, come egli medesimo confessa, il primo proposito obbliò, di quanto perder potè la Patologia fece l'Anatomia acquisto.

Divide egli il suo scritto in cinque Capitoli.

Parla nel 1.^o dell'umor prodigioso, ch' esce dalla bocca del verme, e che si fa seta, cominciando dalla descrizione de' vasi, che lo contengono. Sono essi due, eguali fra sè, locati parallelamente a seconda della lunghezza del corpo.

(1) Le preparazioni anatomiche del baco da seta tanto in istato di larva, che in quello d'insetto fatte dal *Gandolfi*, furono 20 consegnate al nostro Museo di Notomia comparativa (di cui fu egli il primo fondatore) nel 1810. Ma disgraziatamente avendole il tempo alterate, vennero di recente rinnovate dal peritissimo sopralodato *Alessandrini*, per le cure del quale poi il predetto Museo è tanto accresciuto, che non è in Italia altro che lo superi.

Hanno origine dalla bocca, ed a misura che discendono, vengono regolarmente ampliandosi: e piegati ad angolo acuto s'innalzano, e poscia descrivono un secondo angolo acuto in senso opposto al primo, e poi novellamente ripiegansi: nelle quali due ultime piegature gradualmente restringendosi, prolungansi in un assai più stretto canale tortuoso variamente serpeggiante alla guisa degl' intestini, e terminante in due estremità dal *Malpighi* giudicate cieche. Dopo di che passa all' esame dell' umor serico dagli ora detti vasi capito. Intorno il quale avea già notato il *Malpighi*, esser desso una specie di molle sngo, non disciogliersi nell' acqua, non liquefarsi al fuoco, nè fiamma concepire: al che il *Réaumur* aggiunse, mercè dello spirito del vino, e degli olii indurare. Il *Bibiena* però non contento a ripetere questi tentativi, ad altri, ed altri applicò l' animo suo collo scopo di sciogliere quella preziosa materia, e l' indole scuoprirne, e la natura. Cimentò l' acqua a vari gradi di calore: cimentò mestruî alcalini e fissi, e volatili: gli acidi, sapendosi, che sono più presto coagulanti i sughi animali che dissolventi, non cimentò: cimentò gli olii espressi, e lo spirito del vino: e da ultimo cimentò un liquore partecipante alla natura alcalina insieme, ed all' oleosa: il sapone cioè nell' acqua di pioggia disciolto. Lungo saria narrare le cose tutte vedute da lui. Non è però a tacere d' alcune da altri non osservate, ed a sapere degnissime. Macerando nell' acqua i sopradescritti vasi, gli venne fatto di vedere in brev' ora escirne spontaneamente l' umor della seta, e di conoscere, che nell' acqua non è naturalmente solubile. Ma s' avvide eziandio, che quell' umore è distinto in due porzioni, colorita l' una, limpida l' altra, bianca, e trasparente; distinzione non ignota, è vero, ad alcuni, ma da nessuno abbastanza illustrata. E che cosa infatti ne disse il *Lewenoeck*? Che, separata l' interna porzione dall' esterna, questa gli si presentò di color giallo. Ma dell' interna, e degli altri caratteri, pe' quali dall' esterna diversifica, non fece motto veruno. E che ne dissero altri? Che la materia della seta in alcuni luoghi de' suoi canali è gialla, in altri bianca: affermazione, che indurrebbe a

credere, che, dove mostrasi gialla, sia tutta gialla, e dove mostra bianchezza, tutta bianca: cose non conformi a verità. Conciossiachè la sola esterior porzione del serico umore, quella cioè, che sen giace immediatamente sotto le membrane del vaso, ed involve l' interna, è gialla, dovèchè l' interna, occupante a simiglianza d' un cilindretto il mezzo, o l' asse del vaso stesso, e circondata dall' esterna, è bianca, limpida, e trasparente come cristallo, per forma che in ogni parte di vaso avvi e l' esterna, e l' interna, ossia e la gialla, e la bianca, essendo poi questa più copiosa di quella. E similmente con altre esperienze ha potuto scoprire, che lo spirito del vino indura la porzione bianca, od interna dell' umore serico, e discioglie la gialla, od esterna, la quale perciò egli reputa d' indole resinosa, od oleosa, e che la saponata opera la dissoluzione d' entrambe. Dopo le quali osservazioni innalza la mente sua a più ardui fisiologici pensamenti, che, per non allungarmi di soverchio, vengo solo nominando: l' origine dell' umor della seta, ed il modo con che si separa, e raduna ne' suoi vasi: se la porzione di quello bianca, e cristallina sia un avanzo del sugo sovrabbondante alla nutrizione, e ad altre funzioni del corpo, opinione, alla quale, le idee seguendo del *Malpighi*, e del *Réaumur*, mostrasi inchinato: se le membrane de' vasi sieno l' organo separatore della porzione gialla: se questa uniscasi intimamente alla bianca mentre esce dalla bocca del verme, oppure la investa solo nella sua esterior superficie, siccome, dic' egli, l' oro segue ad intonacare il filo d' argento, che passa per la trafilatura: se finalmente la porzione gialla, sembrando d' oleosa natura, comparta alla bianca certa flessibilità, per la quale, appena escita dalla bocca non induri, nè divenga fragile, ma la morbidezza serbi necessaria a distendersi in filamenti di sterminata lunghezza.

Ma assai più singolari sono i miracoli di natura che vide, e descrisse nel 2.^o Capitolo, ove tratta del canale degli alimenti, e delle trasformazioni da questo patite.

Intorno a che ammonisce d' aver dato opera alle sue osservazioni cominciando dallo stato del baco, in cui, dopo

essersi abbastanza nutrito, ed avere deposto tutti gli escrementi per l'ano, si atteggia a tessere l'industrioso lavoro del bozzolo, e d'averle compiuto all'escire della farfalla dal suo carcere.

Il canale adunque degli alimenti, avvegnachè sembri diviso in altrettanti ventri, è nulladimeno un condotto solo dall'una estremità del corpo all'altra disteso. Singolarissima ne è la costruzione. Perciocchè componesi di due membrane non insieme congiunte, nè contigue, rimanendo fra esse libero spazio. Immaginatevi, dic'egli, questo canale distinto in tre parti eguali di sua lunghezza. Le due parti risguardanti l'una alla testa, l'altra al podice (la prima delle quali all'esofago, la seconda agl'intestini equivale) le chiama tubulose, quanto che più l'animale s'accosta a deporre la spoglia di verme, tanto più vengono strignendosi in piccoli tubi: alla parte di mezzo poi lascia il nome di ventricolo. Nel trasformarsi pertanto in crisalide il verme si libera eziandio dell'interna membrana delle due mentovate parti tubulose. Ed il singolare è, che la membrana interna del canale degli alimenti, essendo continuazione dell'esterior cute, al distaccarsi di questa segue necessariamente lo staccamento di quella, porzione della quale poi esce per la bocca, e porzione per l'ano. E le meraviglie proseguono rispetto alle parti tubulose rimaste da quel momento formate dalla sola membrana esteriore. Conciossiachè la loro porzione anteriore, nel luogo, in cui continua colla parte di mezzo, o ventricolo, poco a poco si strigne, tanto che colla cavità di esso non ha più comunicazione veruna: ed in quella cavità insensibilmente, nè saprebbe dir come, si versa tenue linfa limpida, e chiara, la quale nell'ultim'ore, in cui la farfalla se ne sta mascherata sotto il velo di crisalide, vi si raccoglie in tanta copia da dilatare la tubulosa in una pellucida vescichetta di non piccola mole, e simile ad un fiaschetto di vetro: linfa, di cui fa poscia uso la farfalla per rammorbidire il punto del bozzolo, pel quale si procaccia l'uscita: vescichetta dal *Malpighi* appellata del nome di *vescica dell'aria*, perchè non la trovò che nella farfalla apparsa alla luce, di guisa che egli

conoscer non potè, come il *Bibiena* conobbe, l'ufficio, cui è destinata: escita, che per le osservazioni del *Bibiena* medesimo accade per l'ordinario all'estremo ottuso del bozzolo. E che avviene poi dell'altra parte tubulosa analoga agl'intestini? Essa pure poco a poco si costringe, e la sua comunicazione colla parte di mezzo o ventricolo perdendo, trasmutasi in un ricettacolo, ed in un piccolo condotto egregiamente descritti, ma solo dappoichè sono del tutto formati, dal *Malpighi*. Il quale piccolo condotto porta al ricettacolo certo umore di due diverse sostanze composto: più semplice l'una, e leggèra, l'altra più grave, la quale da qualunque lato si volga, e rivolga il recipiente, che la contiene, depone sempre un sedimento: cimentata dal *Bibiena* con vari, ed ingegnosi argomenti chimici, notando particolarmente, che lo spirito di sal marino (acido idroclorico), e molto meglio l'acqua forte (acido nitrico) risveglia in essa un'effervescenza, tingendola poscia di vivissimo color rosso. La parte media finalmente del canale degli alimenti dal *Malpighi*, e dal *Bibiena* nomata ventricolo, patisce essa pure alcune trasformazioni degne bensì di studio, ma non così solenni che pretermetter non se ne possa senza biasimo la narrazione.

Laonde, seguitando, dirò come il *Bibiena* durasse nelle sue ricerche intorno altre parti cospicue del baco, e di tutte le generazioni d'insetti, gli stigmi cioè, ed i vasi aerei, o tracheali, dallo studio de' quali fu guidato alla scoperta di nuove, e bellissime industrie di natura, delle quali rende conto nel 3.^o Capitolo. E qui pure, per servire alla brevità una osservazione sola rammenterò, la quale e per sè, e più poi per altra, con cui si lega, è veramente meravigliosa. Avea osservato il *Malpighi*, che i predetti vasi, i quali hanno una tinta piombino-cerulea, poco a poco vestonsi d'argentino colore, e che, nello spogliarsi che fa la larva di sua pelle, porzioni delle trachee svellonsi da' propri esterni orifici, e seguono la spoglia medesima, cui sono attaccate, notando però egli questi due fatti senza conoscerne le reciproche attenenze, e nel secondo la cagione del primo discoprire. Andò tant'oltre il *Bibiena*, e mercè

d'accuratissimi investigamenti s'avvide, che il motivo, pel quale avviene nelle trachee quella mutazione di colore, nasce dalle porzioni d'esse, che rimangon sospese alla pelle del bruco, formate dalla membrana interna delle trachee medesime, la sola tinta in piombino-cernleo, di guisa che, sottratta questa, non apparisce più che il colore argentino proprio di quelle. E non ebbe adunque ragione il *Bibiena* di meravigliare, come nella trasformazione di verme in crisalide il baco da seta per ben venti luoghi gitti fuori di sè parti del proprio corpo? Imperciocchè per la bocca disaccia l'interna membrana della porzione tubulosa superiore del canale degli alimenti, per l'ano quella dell'inferiore, e per i fori delle trachee (nove in ciascun lato del verme) l'interna loro membrana. Non ebbe egli ragione di sciamare con *Zaccaria Betti*, che quell'insetto

*Qual Proteo novello in varie forme
Cangiasi, e tarpa l'ale al nostro ingegno? (1)*

E tanti studi, e tante diligenze sopra il canale degli alimenti, ed i vasi aerei poteano forse non estendersi a quella parte importantissima del corpo animale, e negli animali d'ordine inferiore cotanto ricercata, vo' dire il sistema nervoso? Per la qual cosa il *Bibiena* avanzò il piede in questo spinoso campo, e ne raccolse messe di nuove cognizioni da lui nel 4.^o Capitolo dichiarate. Primo fu il *Malpighi* ad entrarvi, e lo spazio, che percorse, l'esaminò con tutta la perspicacia del suo ingegno veramente grandissimo, limitandosi però alla spinale midolla dell'animale nello stato di larva. Ondecchè parve al *Bibiena* cosa commendevole portare le ricerche sopra la crisalide, e la farfalla. Osservò anzi tratto la midolla spinale dell'animale in istato di verme, e la descrisse colle seguenti parole = *chorda quaedam, quae*

(1) *Zaccaria Betti* è autore, come d'altri componimenti, così d'un eruditissimo Poemetto intitolato *il baco da seta*, alla 2.^a Edizione del quale fatta in Verona l'anno 1765 fu aggiunta lunga lettera del *Bibiena*, in cui gli rende conto di queste sue osservazioni.

a bombycis capite incipiens in prona interni corporis, idest ventris parte ad anum usque porrigitur, ex duobus quasi filis coagmentata, nodulisque in toto suo tractu interrupta, quos etiam globulos Malpighius appellavit. Horum globulorum substantia duplex est; alia scilicet interna, externa alia, atque unusquisque globulus quatuor habet insignes ramulos, a quibus minores ramusculi ad partes corporis diversas propagantur. Simile quid, ne dicam idem omnino, in hirudinis spina vel ipso microscopii adjumento mihi contigit observare . . . Ac si qua inter unius, et alterius animalculi spinam inest differentia, ea in colore, in robore, seu firmitate, in globulorum numero, aliisque ejusmodi, non in diversa structura seu conformatione consistit = (1).

Poscia osservò la crisalide ogni giorno; ed alle volte nel sesto, ed altre nel settimo vide l'estremo di essa midolla risguardante alla coda agitato da un moto oscillatorio, come di pendolo, costante, ed imperturbabile, durante tutta la vita, ed anco infra la morte: il quale ne' seguenti giorni stendesi per tutto il tratto della midolla spettante all'addome, e pareva crescesse; anzi all'appressarsi dell'ultima trasformazione realmente crescea. Ed era ben naturale, che egli s'accingesse ad indovinare il fine di natura nel compartire alla spinale midolla del baco da seta tal moto. Forse che, chiedi' egli, è desso necessario all'alacrità de' movimenti, che avrà divenuto farfalla? Forse che contribuisce alla generazione, opera unica, cui la farfalla sembra destinata? Ma poscia colla moderazione del vero sapiente (moderazione, i cui confini i filosofi dallo splendore d'insolite novità abbagliati sogliono facilmente oltrepassare) soggiugne = *Non dubito fore nonnullos qui ex me quaerant primum quid causae sit, cur medulla spinalis nullo prorsus motu agatur in eo bombycis statu, in quo erucæ formam habet, dum tam valide movetur in pupilione; et jure profecto id quaerent. Certe enim eruca varios, multosque exercet motus; progreditur, sursum, deorsumque flectitur, ad latera volvitur, contorquetur, agitur; et quamvis ipsa lentius, pigriusque*

(1) V. De Bonon. Scient. et Art. Instit. atque Acad. Comment. T. VII. p. 65. Opuscula.

*moveatur, quam papilio, movetur tamen, ac propterea spinæ motus in eruca minor ad summum esse debere videretur, non vero nullus. Egregie id quidem. Verum hujus phaenomeni explicatio difficilis mihi profecto est, atque ignorantiam meam libere confiteri malo, quam in persequendis naturæ finibus, ut plurimum interceptis, diutius, et curiosius immorari. Sinit enim natura, ut opera ejus admiremur, ut autem quid ipsa sibi in operibus suis voluerit attingamus, non semper sinit. = E finisce con la medesima confessione circa altro fatto spettante esso pure al baco da seta, ed al pari di quello inesplicabile = *Admiramur sane in bombyce phaenomenum aliud aequè, si quid judico, singulare, quod primus omnium animadvertat Malpighius, Réaumurius vero inde consideravit, atque ego ipse non semel vidi cum admiratione, scilicet cor bombycis, cum papilio est, alia prorsus ratione moveri ac in eruca. In hac enim cordis motus a parte ani incipit, et ad caput usque progreditur; in papilione vero, tum etiam cum chrysallis est, motu agitur omnino contrario. Hoc, inquam, admiramur sane: cur autem a natura id fiat si quaereremus, nonne nimium quaerere videremur? =**

Nel 5.^o Capitolo finalmente spone vari, ed ingegnosi suoi tentativi sopra i bachi da seta nello stato, in cui

breve

Ebbero il dono della terza vita. (1)

Ripetè i cimenti del *Malpighi* onde ottenere le fecondazioni artificiali irrorando del seme de' maschi le uova escite dal corpo delle femmine, ed al pari di lui ebbe le sue speranze deluse, quantunque, variando poscia le specie delle uova, *Lazzaro Spallanzani*, ed altri abbianle ottenuto. Dopo di che curiosità lo spinse a conoscere che sarebbe avvenuto decapitando le farfalle. Vivranno elleno? E quanto tempo? Vivono, e vivono per più giorni, ed alcune, nel mese d'Agosto, fino al decimo quarto dì, tuttochè per le osservazioni del *Malpighi* non vivano (come che in istato d'integrità), oltre il duodecimo. Vivono, e non già con indici

(1) V. il cit. *Invito a Lesbia* ec.

languidi di vita, ma muovonsi dall' uno all' altro luogo, aleggiano, svolazzano, specialmente se lievemente si tocchino, e più delle femmine i maschi; durano le loro interne funzioni, muovesi il loro cuore, ed altri organi interni si muovono, e muovesi, come nella farfalla intatta, la midolla spinale: fatto comprovante la rettitudine del pensiero del *Malpighi*, pel quale i vari noduli, o gangli, da cui quell'organo risulta, le veci tengono d' altrettanti piccoli cervelli della forza nervea alla vita dell' interne viscere necessaria dispensatori: e ciò che non è senza grandissima meraviglia, s' accoppiano, e si fecondano. E sebbene quest' ultima singolarità nota fosse a *Roberto Boyle*, il quale vide, il maschio decapitato (per quanto sia di sua natura salace) ricusare gli accoppiamenti, mentre la femmina, avvegnachè senza capo, riceve con alacrità il maschio, nulladimeno il *Bibiena* particolareggiò meglio i fatti, e gli riescì, che il maschio resti congiunto colla femmina tagliando prima la testa alla femmina, e (lasciato, ch' ella riceva il maschio) recidendo poscia a questo il capo. Che se quell' inglese dottissimo dalla sua farfalla femmina senza testa, la quale era stata accoppiata col maschio non decapitato, ottenne molte uova, non giunse però mai a sincerarsi, che fossero feconde, dovechè il *Bibiena* in quaranta, e più esperimenti sopra maschi, e femmine decapitati trovò undici volte le uova feconde (1). Fenomeno strano oltremodo, e bizzarro da tormentare l' ingegno di coloro massimamente, pe' quali è alla generazione necessario l' influsso, che piove, per così dire, dagli organi cerebrali, quando scemar non ne potesse alquanto la meraviglia il credere, che anche dopo la decapitazione (vale a dire, in questa maniera d' animali anche dopo il taglio de' gangli, o de' noduli superiori della midolla spinale) continui per certo tempo un' azione propria de' noduli, o gangli inferiori, i quali mediante nervei filamenti,

(1) V. *Francisci Bibienae Spicilegium de bombyce* — *De Bon. Scient. et Art. Instit. atque Acad. Comment. etc.* T. V. P. 1.^a p. 9. e seg. *Opuscula* — La suddetta Lettera a Zaccaria Betti.

la forza nervea agli organi generativi trasmettano. Ma d'altra parte quale azione nervea interviene nelle fecondazioni artificiali esterne al corpo, che veggiamo, e tocchiamo con mano e negl' insetti, e ne' rettili pedati, e ne' pesci? E quando, la mente nostra allargando, le nostre considerazioni stendiamo all' *Eterogenia*, all' *Omogenia*, alla *Monogenia*, ed alla *Digenia*, possiamo noi a meno di non ammirare le molt'altre incomprensibili maniere ordinate dal Creatore circa la propagazione delle specie, e non ripetere con *Plinio* = *mihi intuenti saepe persuasit rerum natura nihil incredibile existimare de ea?* = (1).

D'altro egregio lavoro anatomico è autore il *Bibiena*, in cui manifesta spirito d'osservazione non men retto, e profondo di quello che lo dicesse nelle sue indagini intorno il baco da seta, ed il quale si versa circa la sanguisuga, *hirudo officinalis* L. (2).

(1) Nel 1766 presentossi al *Bibiena* bella occasione per fare uno scandaglio delle esperienze, che da 17 anni avea egli operato, con quelle, che quasi un secolo innanzi eransi da celebratissimo anatomico praticate. Il bibliotecario del nostro Istituto in quel tempo (il dottissimo Avvocato, e Professore *Lodovico Maria Montefani Caprara*) comprò dal Dottor Donelli una raccolta di manoscritti Malpighiani, nella quale, oltre varie tavole anatomiche, ed altre scritture, parte della mano stessa del *Malpighi*, e parte corrette da lui, erano le figure miniate eseguite dallo *Swammerdam*, e da questo trasmesse al *Malpighi*, come si è per me indicato alla Nota 2.^a: e fu pregato il *Bibiena* ad esaminare diligentemente il tutto, e suggerire a qual prezzo far se ne potesse l'acquisto. Tacendo la tenuità della somma di 20 zecchini richiesta ed accordata, e solo aggiungo, che il *Bibiena*, dopo avere veduto, e considerato le figure, nuove per lui, dello *Swammerdam*, rispose al prelodato bibliotecario ne' seguenti termini = *Posso assicurarla, che l'aver io veduto coteste miniature mi ha consolato non poco, perchè ho potuto da esse rilevare, che molte di quelle mie povere cose, che ho riferito nel mio miserabile scritto sopra simil materia, si confermano a dovere.* = Questa notizia ho io tratto da un foglio autografo del *Bibiena* contenuto in uno de' due Cartoni posseduti dalla Biblioteca della nostra Università, entro i quali la mentovata raccolta è custodita.

(2) Il *Fantuzzi* nelle sue *Notizie degli scrittori bolognesi* (T. 2. 1782.) parlando del *Bibiena* dice, non aversi di lui, che lo *Spicilegium de bombyce*, ed una *Lettera al signor Zaccaria Betti sopra diverse osservazioni appartenenti al baco da seta*. Certamente nell'anno predetto non era noto altro lavoro anatomico del *Bibiena*. Rea però meraviglia, come il *Fantuzzi* nel suo Tomo 9, o *Supplimento* impresso nel 1794 non abbia fatto menzione dell'altro dello stesso *Bibiena* intorno le sanguisughe pubblicato nel Tomo VII degli antichi *Commentari* dell'Istituto, e dell'Accademia di Bologna l'anno 1791. p. 55. e seguenti col titolo *De hirurgine sermones quinque*.

Trattò egli dell'anatomia di quell'anellide in cinque *Sermoni*. Nel primo de' quali considera il canale degli alimenti, e la spinale midolla, premettendo essere suo intendimento sottoporre ad imparziale esame le cose in proposito dette da molti innanzi lui, edite, ed inedite: dal *Redi*, dal *Vallisneri*, dal *Dillen*, dal *Poupart*, e dal *Morand* rispetto alle prime, e circa le seconde dal Certosino *Allou*. E qui egli duolsi di non aver potuto consultare uno scritto a questa Accademia comunicato da *Giuseppe di Jacopo Pozzi* nel 1748, e del quale fece poscia indarno ricerche diligentissime anche il figlio dello stesso *Pozzi*, membro egli pure di quest'Accademia: scritto, che per buona ventura capitò alle mie mani: e dico per buona ventura solamente perchè gelosamente lo conservo, e perchè mi rendetti sollecito di darvene contezza quando nel 1846 vi tenni parole della vita, e degli scritti di *Giuseppe di Jacopo Pozzi*, la vostra mercè pubblicate. Nella quale occasione vi feci consapevoli delle correzioni di lui alle ricerche del *Morand*, che riferiva anco quelle dell'*Allou*, di cui avea potuto avere sott'occhio i manoscritti. Ora di quelle del *Bibiena*, e per quanto potrò, brevemente, e solo delle principali.

Afferma il *Morand* (anche per conto dell'*Allou*) nel centro del sacco membranoso longitudinale, che nelle mignatte tiene le veci dello stomaco, e degl'intestini, scorrere un tubo retto, che si riempie dell'aria introdotta per la bocca, e a destra, ed a sinistra distendersi in altrettanti sacchetti, o cellette, negli animali di certa corporatura 24 di numero: opinione dal *Redi*, e dal *Vallisneri* già manifestata. Il *Bibiena* per altro per quante indagini praticasse (ed assai più del *Morand*, e dell'*Allou* ne praticò) vide bensì quelle così nominate cellette, e vagheggiò egli pure l'elegante struttura di tutto il sacco, ma accertossi appartenere elleno al sacco medesimo, nè potè mai vedere il tubo retto contenutovi, ed entrò nella persuasione, che fosse equivocato con la midolla spinale, composta d'una catena di rigonfiamenti longitudinalmente disposti, e da lui con minuta diligenza descritta, e con figure rappresentata. Se non che queste così chiamate cellette sono in

realità piccoli organi nella loro struttura, ed ufficio analoghi alle valvole conniventi degl' intestini, indicati in addietro, come che confusamente, da *Francesco Poupart*, i quali a certe distanze occupano l' interna parete del sacco per due terzi di sua lunghezza, ed in numero di sette, od otto, e tal fiata anco di dieci, e di dodici. E nel luogo, in cui comincia l' ultimo terzo, nasce un sepimento prolungantesi fino all' estremità posteriore del corpo, e formante da sè un sacco, o, a dir meglio, una seconda porzione di sacco in diretta comunicazione coll' anteriore. Ma dove ha origine l' ora detto sepimento, ivi ha principio un canaletto arrivante fino alla coda, nel quale il *Bibiena* ravvisò una specie d' intestino retto, munito al suo estremo d' un' apertura equivalente del podice, quantunque la generalità degli anatomici opinasse, la mignatta esserne destituita. Del rimanente, siccome altrove fu per me detto, il *Pozzi* avea già veduto all' estremità del corpo un forame, da cui esciva materia di colore scuro, simigliante a quella, che si raguna in una vescichetta locata presso la coda, e da lui chiamata *cloaca*. Ma le osservazioni del *Pozzi* al *Bibiena* non erano note: per la qual cosa non viene menomato a quest' ultimo il merito, qualunque sia, di tale scoperta.

Dopo ciò spone il *Bibiena* le sue ricerche sopra la midolla spinale. Il primo a manifestare idee alquanto chiare intorno ad essa fu il sullodato *Poupart* (1). Vedesi, dic' egli, nella sanguisuga un nervo, grosso quanto un crine di cavallo, nero, ad intervalli nodoso, difficilmente rompibile, cominciante dalla bocca, stendentesi sopra le parti generative, e per linea retta lungo il sacco intestinale, e terminante all' estremità della coda, spargendo poi in tutto il suo corso nervei ramoscelli da ciascun nodulo germoglianti: congerie d' organi separatori del fluido nerveo necessario alla vivacità somma de' moti dell' animale, ed alla

(1) La dissertazione del *Poupart* circa l' anatomia della sanguisuga è inserita nel *Journal des savants* - 1697. N. 28.

sua avidità di suggerere il sangue altrui. Al che il *Bibiena* aggiunge osservazioni proprie più precise, a dir vero, di quelle dell' anatomico francese, dichiarando non esser rilevante la differenza della midolla spinale della sanguisuga da quella del baco da seta, e soggiugnendo, che i gangli, o noduli nel baco da seta essendo appena 12, se ne contano nella sanguisuga fino a 21. E lo stesso *Moquin-Tandon*, il quale, come in appresso dirò, non gli si mostra gran fatto favorevole, ha di recente confessato, che le migliori descrizioni de' gangli nervei, e del cordone midollare della sanguisuga le dobbiamo al *Bibiena*, e dopo lui al *Mangili* (1). Anche al *Mangili* sì. Ma è forte a meravigliare, come quel dottissimo Professore Ticinese nella sua *Lettera ad Antonio Scarpa* impressa in Pavia l' anno 1795 (2) non faccia motto delle osservazioni dell' Anatomico bolognese alla nostra Accademia comunicate nel 1774, e pubblicate nell' ultimo Tomo de' nostri antichi Commentari l' anno 1791, inducendo per tal modo i lettori a credere, che, dopo il *Poupart*, niuno, eccetto che egli (il *Mangili*), studiato abbia il sistema nerveo di quell' animale, e come, invece di tributare le dovute laudi a chi preceduto l' aveva in quell' arduo scientifico cammino, si perda a dar rimproveri al *Dillen*, ed al *Morand*, perchè, sebbene posteriori al *Poupart*, sia il primo caduto in grave errore locando il sensorio comune nelle viscere del corpo, ed abbia il secondo mostrato d' ignorarne l' apparecchio nervoso. E sì che i *Sermoni* del *Bibiena* videro l' aperta luce del giorno nello stesso libro, anzi a capo dello stesso libro, che non pur dagli anatomici, e da' fisiologi, ma da ogni ordine di scienziati avidamente si lesse, e meditò, contenendo la famosa scoperta di *Luigi Galvani* = *De viribus electricitatis in motu musculari* =, se di tanta, e sì strepitosa celebrità è pur uopo perchè un uomo dotto, ed in-

(1) V. *Moquin-Tandon*. *Monographie de la famille des hirudinées etc.* Paris 1827. p. 30.

(2) V. *Mangili*. *De systemate nerveo hirudinis, lombrici terrestres, aliorumque vermium.*

segnator pubblico sia sollecito di conoscere i nuovi trovati, pe' quali le scienze si vengono di sempre nuovo splendore illustrando. E la stessa meraviglia potrebbe per avventura aver luogo rispetto ad un illustre Professore italiano vivente, delle anatomiche, e fisiologiche discipline benemerito, e da me tenuto in altissima estimazione, il quale in *alcune osservazioni anatomico-fisiologiche sugl' insetti in generale, ed in particolare sul bombice del gelso* passa affatto sotto silenzio le ricerche del *Bibiena* sopra il baco da seta. E poi ci laguiamo degli stranieri. E poi ci andiam querelando, che coloro le cose nostre non curano, e, conosciute, per mal inteso amor nazionale fingono d' ignorarle, e le coprono di silenzio, mentre non pochi, pur troppo! infra gl' italiani, a simiglianza di aperti fiori che aspettano dal cielo fecondatrice rugiada, beono avidamente le novità, che dalle transalpine regioni diluviano, e senz' altro pensare se ne fanno banditori, le quali poi non di rado, appena nate, muoiono nello stesso luogo ov' ebbero culla, o se vivono, giaceano obbliate ne' poco studiati libri de' nostri maggiori.

E da ultimo quel corpicciuolo, che parve al *Morand* lingua, giusta il *Bibiena*, ha certa prossimità, e connessione colla spinale midolla, alla cui anterior sommità è collocato, e la principale opera favoraggia dalla sanguisuga eseguita, la suzione. Il *Pozzi* per altro anzi che lingua, come altrove scrissi, l' avea creduta testa avente una fessura nel mezzo, e superiormente due nereggianti puntini, gli occhi.

Un anno dopo aver letto a quest' Accademia le sopra ragionate osservazioni recitò il secondo *Sermone*, nel quale, inoltrandosi pel già intrappreso cammino, esamina della sanguisuga ed un particolar vaso sanguifero da altri non osservato, e le trachee, e gli organi della generazione, anche questo corredando delle opportune figure.

Scorre quel vaso lungo il dorso dell' animale: è retto, cilindrico, locato sotto la cute, e quà, e là gitta alquanti ramoscelli laterali, ora opposti, ora alterni, ed altri più numerosi, ma più minuti, alle due estremità del corpo.

Membrane tenuissime lo compongono, e così trasparenti da svelare all'occlio il rubicondo colore dell'umore, che vi capisce. Vaso sanguifero è certamente, ma non seppe o non volle giudicare se arterioso, se venoso. Certamente occupa il medesimo luogo nel baco da seta tenuto dal vaso appellato cuore dal *Malpighi*, ma non osò imporgli quel nome; gli tributò però il medesimo ufficio. Conghiattura poi egli, nella mignatta esercitare funzione analoga a quella delle trachee negl'insetti due vistosi canali serpentinati, posti nelle regioni laterali interne del corpo, uno per lato, da sottilissime tonache essi pure formati, e da nessuno per lo addietro descritti. Nihil umore contengono: son pieni d'aria, avvegnacchè l'esterne loro aperture, ossia gli stigmi non abbia egli potuto discoprire. E poichè di tali vasi riederà in acconcio favellare fra poco toccando della controversa respirazione di quest'animale, pregio è dell'opera ripetere le parole medesime, con le quali egli li descrive, e l'arte insegna di scoprirli = *Sunt autem haec (vascula) canales duo, quos tenuissimae efficiunt membranae, et quorum forma incedentis vermiculi imaginem aemulatur, ut icon secunda ostendit. Ad interna latera corporis canales hi se se praebent conspiciendos, utrinque scilicet unus. Verum ut fiant manifesti, et plurimum exposcunt dierum in aqua macerationem, et ipsum insecti corpusculum certa quadam ratione praeparatum. Et vero mihi numquam illi se se ostenderunt, nisi cum, prosecto in tota dorsi longitudine animalculo, et ita quidem ut canalis pariter alimentorum dissecaretur, corpus aperuerim, apertumque super assiculo firmaverim aciculis bene multis, et sic praeparatum per plures dies in aqua maceraverim. Quibus effectum est, ut, macerata ventriculi substantia, canales jam turgentes facilius manifestarentur. Turgent autem solo aere, nullo vero contento umore: quod mihi primo locum praebeuit dubitandi, num ipsius ope macerationis partes istae effingerentur, quae caeterum nullae antea extitissent. Veruntamen et constantia figurae, structurae, ac loci, quo vascula haec apparent, dubium omne sustulit, et situs, quo observantur, et aer, quo turgescunt, occasionem mihi attulerunt conjiciendi, hujusmodi*

vascula cum aliorum insectorum tracheis esse, usu saltem, comparanda. Caeterum neque exteriora horum canalium orificia, seu stigmata, ut ajunt, neque alia hujus census mihi patere hactenus potuerunt (1). =

E per quanto agli organi generativi s' appartiene io m' astengo dal ripetervi le accuratissime descrizioni, ch' egli ne porge, tra perchè far ciò non si potria senza lunghe parole, e perchè giova assai meglio consultare le tavole da esso lui date alla luce. Dirò solo, che sotto il ventre della sanguisuga, ma più vicino alla testa, che alla coda, sono due forami distanti l' uno dall' altro lo spazio di cinque anelli: forami assai piccolissimi, ed appena dall' occhio discernibili, e massime l' inferiore, sfuggito agli sguardi altrui. Sono queste le due porte, ch' apron l' adito agli organi alla propagazione della specie destinati. Per la superiore esce l' organo maschile: alla seconda corrispondono l' utero, e l' ovaia. Conciossiachè il *Bibiena* tiene la sanguisuga per animale ermafrodito, e tale ermafrodito, che e può accoppiarsi con altro individuo comportandosi o da maschio o da femmina, e può, anche senza la cooperazione d' altro individuo, da se solo, moltiplicare se stesso: nel primo modo alloraquando spinge fuori dal forame superiore la verga, ed introdncela nell' inferiore d' altro individuo, oppure quando nel forame inferiore riceve la verga d' un altro: nel secondo modo allorchè sguaina la propria verga (la quale prolungasi in un bianco filamento, ch' entro sè nasconde), e la piega, ed introduce nel proprio forame inferiore, di tal guisa compiendo nozze solitarie.

Quale poi fosse lo stato delle cognizioni riguardanti la generazione delle sanguisughe al tempo, in cui scrivea il *Bibiena*, ed anche più tardi, e sino al fine di quel secolo, si può dedurre dal seguente brano di Lettera autografa da me posseduta, scritta dal Celebre Naturalista *Lazzaro Spallanzani* all' illustre Anatomico *Leopoldo Marc-Antonio Caldani* in data di Pavia 14 Giugno 1790.

(1) V. *De Bon. Scient., et Art., etc. T. VII. p. 70-71. Opuscula.*

Per le poche notizie, che ho, nessuno nessunissimo favella ex professo della generazione delle mignatte. Il Linneo da Nomenclatore non fa che definirne le specie, che riduce a nove tra quelle d'acqua dolce, e salata. Quello, che intorno alla generazione ha fatto il primo passo, è il Redi, che opina, che le mignatte sieno ermafrodite nel modo, che sono i lumaconi, e le lumache dorsiorte, per aver trovato in tutti gl' individui da lui notomizzati i medesimi organi genitali. Ma dopo lui io non so, che intorno a tal punto altri abbia fatto ulteriori indagini, e solamente taluno dice, che sono ovipare. Le ricerche dei curiosi hanno quasi sempre avuto per oggetto l'organo che ferisce, quello che tragge il sangue, e i diversi ricettacoli dove viene allogato. Saprete che Morand singolarmente su tale indagine si è distinto. Il nostro Vallisneri, che forse riescito sarebbe meglio d'ogn' altro, ci avea promesso novità considerabili intorno a un tal verme, ma nulla poi mantenne rapitoci dalla morte.

Non essendo poi lungo il tempo trascorso dalla data di questa lettera alla pubblicazione de' lavori del Bibiena (1791), non è a meravigliare, che di questo non faccia lo Spallanzani menzione.

Fin qui della mignatta comune palustre, o fluvatile adoperata dalla Chirurgia. Nel 3.^o Sermone passa il Bibiena all' esame delle marittime, e propriamente di quelle, che gli trasmise il rinomatissimo Dott. Giovanni Bianchi (Jano Planco) da Rimini città della costa dell' Adriatico.

Premesse le ricerche innanzi lui fatte dall' Aldrovandi, dal Rondelet, dal Redi, e da altri, viene alle proprie, e comincia dall' esterno dell' animale, notando specialmente un carattere, di cui non fanno mostra le palustri, e cioè anelli più distinti, cui numerò fino a 60, e sopra ciascuno d' essi circolarmente, ed alla foggia di corona distribuiti 10 tubercoli, o bitorzoletti rotondi, terminanti in piramidali papille, le quali gli presentarono un curioso, ed inaspettato fenomeno, ch' egli descrive così. = *Tenebam hirudinem extremis digitis, ut partes ejus exteriores facilius rimari possem, atque extemplo, cum certa quadam ratione moveretur animalculum, verrucas omnes elevari, ac produci observavi*

ad eam altitudinem, ut corpus hirudinis radiatum omne videretur: paulo post, ad aliam videlicet motionem corporis, verrucas contrahi, et evanescere, ut cutis ipsa nullis prominentiis aspera, sed aequalis omnino, et levis comparuerit = (1): effetto probabilissimo, cred' io, di vivacissima espansilità, e contrattilità inerente a quel cutaneo tessuto.

Ed alle parti interne passando, anche di questa maniera sanguisughe esaminò il canale degli alimenti, la midolla spinale, e gli organi generativi. Diversifica il primo da quello delle vallive pel minor numero, e maggiore semplicità dell' interne valvole, e perchè il canaletto più sopra descritto, e da esso cominciante, è del doppio più lungo; il quale poi apresi nella coda, ma con sì stretta apertura, che non è a meravigliare, se altri osservatori nol videro, come nol videro nelle vallive. La seconda, e cioè la midolla spinale, è di più composta struttura, ed ha maggior numero di noduli, e di propagini nervose. E circa gli organi generativi inchina all' opinione, essere la sanguisuga marina al pari della valliva ermafrodita. E come che l'apparecchio generativo formato sia di poche, e semplici parti colle diramazioni nervee della spinale midolla così commiste, che assai malagevol cosa è quelle dell' un sesso da quelle dell' altro distinguere, nondimeno dopo il duodecimo anello (numerandoli dalla testa) incontrasi nel ventre dell' animale un circolare forame simigliante a quello delle palustri: ed alla distanza di due, o più anelli arrivasi, mercè del microscopio, a discuoprire un' angustissima fessura: due aperture, che a' medesimi uffici superiormente discorsi intorno le palustri pounno soddisfare. Ed infine non crede le sanguisughe marine d' alcun uso chirurgico, perciocchè quanto avide sono del sangue de' pesci, del quale veggonsi, allorchè si notomizzano, piene, e satolle, altrettanto non hanno sete del nostro.

E volle conoscere eziandio gli effetti dalle sanguisughe patiti immerse in vari liquidi con la vista di scoprire gli

(1) V. Op. Cit. p. 79. *Opuscula*.

argomenti più acconci da adoperare ogni volta che alcuna di esse penetri nell' interno del corpo umano : ricerche alle quali dedicò il 4.^o suo *Sermone*.

E che non tentò egli? Tentò le sanguisughe col vino, collo spirito di esso, coll' aceto, coll' orina, coll' olio d' oliva, con lo spirito di sal marino (acido idroclorico), di nitro (acido nitrico), e di sale ammoniaco (ammoniaca in fluore), coll' olio di tartaro per deliquio (carbonato di potassa in liquore) allungati coll' acqua, colle soluzioni acquose di sublimato corrosivo (deutocloruro di mercurio) d' arsenico (acido arsenioso), d' oppio, di muschio, di croco, dello zucchero, del mèle, con varie acque aromatiche, col laudano liquido, colla canfora, col cremore di tartaro (tartrato acidolo di potassa), col congelamento, o solo, o mediante il sale comune (idroclorato di soda): e gli speciali, e diversi effetti in cotali esperienze osservati tralasciando, dirò, che sebbene fin da' tempi di *Dioscoride* la soluzione di sal marino nell' acqua siasi riconosciuta utilissima o per bevanda, o per clistere ad uccidere le mignatte ingollate, od introdottesi nel retto intestino, pure il *Bibiena* altre sostanze trovò non meno idonee all' uopo, fra le quali il vino, ed anche meglio lo spirito di esso: sostanze, alle quali ricorrere si potrebbe allorquando la bevanda della così detta *muria* non fosse dal paziente tollerata, o per qualsivoglia altro speciale motivo non si potesse porre sollecitamente in uso. E per verità giova sempre avere in pronto più armi per combattere il nemico di quello che possederne una sola, la quale, se non vi può mancare, può non essere in vostra balia maneggiarla. E similmente da' suoi tentativi apprese egli a non fidarsi di certe sostanze da alcuni reputate contrarie alla vita delle sanguisughe, il muschio, per cagion d' esempio, e l' olio d' oliva. Tanto delle palustri. Circa le marine poi riferisce i cimenti comunicatigli dal dottissimo *G. B. Batarra* dimorante nel territorio Riminese, pregato dal *Bibiena* stesso, e dal Chiarissimo *Ferdinando Bassi* a praticarli, da' quali risulta, che esse e dall' acqua dolce, e dal vino, e dall' aceto, e dall' olio d' oliva traggono or maggiore, ed ora

minor nocimento. A proposito delle quali esperienze rammentare potrebbonsi quelle di *Giuseppe di Jacopo Pozzi* da me altrove esposte, per le quali, adoperando egli in simil guisa circa le vipere, giunse a trovare un modo acconcio a snidare dalle vicinanze delle abitazioni que' serpi velenosi, ed a preservarne dal morso coloro, che dormono a cielo scoperto ne' boschi, od in altri alpestri luoghi, ed i cacciatori, ed i mietitori, ed i botanici mentre sen vanno tranquillamente raccogliendo piante, ed è, bagnarsi le mani, ed il viso o coll' aceto, o con lo spirito del vino, ed anco colla soluzione di storace, ovvero spruzzarne le proprie vestimenta.

Che veggansi palpitare le membra del corpo umano, e di quello di tutti gli animali di sangue caldo, tuttochè in più pezzi tagliate: che così strana apparenza negli animali di sangue freddo più lungamente duri, cosa è a tutti notissima. Ma rispetto alle sanguisughe intraprese il *Bibiena* nuovi, ed ingegnosi cimenti, de' quali die' conto nel suo 5.^o ed ultimo *Sermone*.

E già innanzi lui il sopracitato *Dillen*, che a multiplici indagini sottopose quei vermi acquatici, affermato avea, vivere lungamente le parti separate de' loro corpi, senza però avvertire se alcune d' esse più a lungo vivessero di cert' altre, e facendo anzi presupporre, che tutte per egual tempo vivessero. Ma il *Bibiena*, per chiarirsene, divise il corpo delle sanguisughe in due, ed anco in tre parti, usando tre maniere di sezione. Nella prima recise l' animale in due parti, ma di guisa che la parte attenente al capo fosse più breve dell' altra riguardante alla coda. Nella seconda maniera, mediante due sezioni, separò il corpo in tre porzioni, delle quali la media avea maggior lunghezza dell' altre due. Nella terza maniera divise parimenti la sanguisuga in tre porzioni, con questo che la parte di mezzo fu la più breve. E di che fu egli testimonio? In quest' ultimo esperimento la parte media del corpo dopo quattro dì, perdnto avendo appieno ogni mobilità, fu rigettata siccome inutile. Non così l' altre due, che continuarono a dare manifesti indici di vita dal cinque Ottobre agli ultimi giorni

di Febbraio. E rispetto all' esperimento secondo sebbene la vitalità dell' estreme parti dopo 16 giorni si mostrasse estinta, la parte media (più lunga di quelle) visse 9 mesi. Circa poi l' esperimento 1.^o la parte congiunta colla coda, e la più lunga, offerì mobilità più alacre dell' altra unita al capo, e visse al pari di questa 7 mesi. Ai quali tre cimenti aggiunger volle un quarto tagliando una mignatta in due porzioni eguali, le quali mostrato avendo eguale mobilità, ed essendo vissute egualmente, otto mesi, conchiuse, i brani di que' corpi non solo vivere lungamente, ma vivere a lungo, e con alacrità anche quelli, che privi sono del capo: più a lungo, e più agevolmente vivere quelli, che hanno maggior lunghezza, sieno guerniti, o nò della testa: vivere per egual tempo quando abbiano la stessa longitudinale dimensione, ed a più, e più mesi estendersi cotale durata di vita. E ravvolgendo egli in sua mente questi singolarissimi fatti, e meditandone la spiegazione, ricercò dappria il motivo, pel quale i brani tagliati assai lungi dalla testa conservino per tanto tempo la vitalità. Del che parvergli cagione i ramoscelli nervei, di cui sono guerniti, e derivanti da' noduli della spinale midolla, i quali poi si ripetono fino all' estremo del corpo. Ma se questa cagione valer può ad intendere l' ora esposto fatto, basterà poi a disvelare di qualche guisa il perchè la durata della vitalità sia maggiore ne' lunghi, che ne' brevi? Conciossiachè avendo sì gli uni che gli altri il numero dei noduli, e delle corrispondenti nervee propagini proporzionato alla estensione loro, sembrerebbe, che trovar si dovessero tutti nella medesima condizione, e tutti la vitale mobilità per lo stesso spazio di tempo conservare. Se non che a penetrare d' vantaggio in sinigliante materia e' si converrebbe per avventura (per quanto almeno io fo stima) portare gl' investigamenti più in alto, e indagare come i noduli della spinale midolla, avvegnachè isolati dagli altri, conservino essi così lungo tempo la virtù di procreare in se medesimi quel principio, od agente, che diffuso poscia pe' nervi, partecipa alle fibre muscolari la proprietà, o lo stimolo onde contrarsi: investigamenti però, ne' quali

chiamare non possiamo in nostro conforto l' analogia degli animali di sangue caldo. Perciocchè la durata della contrattilità nelle parti dal loro corpo disgiunte non essendo che di poche ore, ed avendo già cessato le da noi conosciute, o presupposte cagioni supreme di sì fatte opere di vita, è meno duro alla ragione comprendere, come il complesso di tutte le circostanze, e di tutti gli amminicoli all' uopo necessari non duri che alcun breve tempo (e per così dire provvisoriamente) dopo il disgiungimento, anzi che nove, e continui mesi di tempo: durata veramente meravigliosa, e sotto cert' aspetto generatrice di meraviglie maggiori di quello sieno cert' altre apparenze di natura nelle così dette anguille del grano rachitico, per cagione d' esempio, nel rotifero, nel gordio, o seta equina, nel tardigrado, nelle lumache, in certe piante, e nominatamente nella *Lemna minor*, ove durar vedesi una morte apparente per lunghi anni, e forse più che altrove, ne' semi di certi vegetabili, i quali per più secoli la virtù di germogliare conservano. E dico, l' apparenza offerta dalle sanguisughe essere più meravigliosa, perchè in fine poi ne' testè riferiti esempi non dura che una nascosta, e profonda *attitudine* a vivere, non manifestandosi, o (per quanto conoscersi puote) non esercitandosi alcun *atto* di vita, dovchè rispetto alle sanguisughe non pur dura l' *attitudine* a' moti vitali ma durano manifesti *atti* o movimenti vitali simiglianti a quelli del corpo non trucidato.

Ma senza trattenermi d' vantaggio in altre considerazioni, le quali poi non troverebbono qui opportunità di luogo, m' appresso al fine del mio parlare sopra questi lavori del *Bibiena*, soggiugnendo, che nel suo ultimo *Sermone* prende ad esame eziandio, se le sanguisughe veramente respirino: ricerca, cui egli si dedicò specialmente perchè, siccome davanti è detto, non potè nel corpo loro discoprire organo veruno manifestamente destinato all' introducimento dell' aria. Sebbene però la mancanza d' un appropriato apparecchio respiratorio fossesi notata anco dal *Morand*, pure affidandosi questi a certi esterni movimenti alterni, ed isocroni del corpo intero posto in certe condizioni, ed analo-

ghi a' moti particolari del respiro, conghietturò, che le mignatte respirassero per la bocca. Conghiettura, cui tolse ogni valore il *Bibiena*, il quale, battendo la più retta, e spedita via, onde sincerarsene, vide per molti giorni vivere una mignatta strozzata mediante stretta, e robusta legatura della parte del corpo corrispondente al collo, ed alla gola: mignatta, che prolungato avrebbe più oltre la vita, se un guasto nel luogo dell' allacciatura sopravvenuto non le avesse imposto fine. E posciachè rammentava, avere l' *Accademia del Cimento* osservato, muoversi quell' anellide, e vivere per più d' un' ora nel vuoto, come all' aria libera (1), ed egli stesso l' avea veduto prolungare la vita e nel vuoto, e nel pieno, nè obbliare potendo ciò, che poco innanzi avea co' suoi propri occhi veduto, e riveduto, e cioè, che gli brani della sanguisuga proseguono per lungo tempo a manifestare movimenti vitali, non avea egli forse motivi sempre maggiori per dissentire dal *Morand*? Laonde mi recò meraviglia, e sdegno leggere nel sopra citato *Moquin-Tandon*, che il *Bibiena* circa la respirazione delle sanguisughe pensò come il *Morand*, ed in conferma di tanta falsità vedere citati que' medesimi *Commentari* della nostra Accademia, ne' quali sono registrate le esperienze e le ragioni, che indussero il nostro Accademico a dissentire dal parigino (2). E parimenti è cosa insopportabile, che lo stesso scrittore affermi non avere il *Bibiena* saputo distinguere i muscoli della pelle. Ma e di chi, se non del *Bibiena*, sono queste parole, con le quali succintamente bensì, ma in modo chiarissimo descrivesi quel muscolare tessuto? = *De musculis toti cuti substratis videbor satis egisse, si dixero eos ex totidem quasi funiculis coalescere a capite ad caudam protensis, atque argenteum nitorem praeferentibus, ut in quibusdam grandiorum animalium tendinibus observantur, et funiculos istos ex minoribus aliis funiculis componi communi membrana involutis?* =

(1) V. *Saggi di naturali esperienze* ec. Firenze 1667. p. civ.

(2) V. *Moquin-Tandon*. Op. Cit. p. 30.

Quale poi fosse il pensiero del *Bibienna* circa la respirazione delle sanguisughe dedur si puote dal soprariportato luogo, in cui è detto, ch'egli conghietturò, almeno in quanto all' ufficio, analoghi alle trachee degl' insetti i due vasi laterali da lui scoperti, e descritti. Nel che però, sebbene, trattandosi di novità, s' armasse contro le illusioni, e pazientemente ripetesse più volte, e variesse le sue osservazioni, ed a forza di vedere, e rivedere, i dubbi, e gli scrupoli occorrentigli alla mente dileguasse, nulladimeno manifestò animo peritoso, e confessò di non aver potuto scuoprire gli stigmi, ed altre particolarità de' vasi aerei degl' insetti. Temperanza di giudizio in molti scrittori desiderabile, i quali ciò, che non dicono i fatti, lo fanno dire all' amore delle premeditate loro opinioni, e non pensano, che un dubbio sensato prova assai più rettitudine d' ingegno, che una teorica ideale, ed arbitraria per quanto elegante sia, ed ingegnosa. E come che certuni dopo il *Bibienna* abbiano voluto abbattere questi cancelli all' umana intelligenza prefissi, e con ardito linguaggio agli anellidi organi respiratori concedere a quelli degl' insetti somiglievoli, non è mancato qualche prudente zoologista, che ponga un limite a quella generalità, e delle sanguisughe, e d' altri animali ad esse convicini formi un ordine a parte col nome di anellidi *criptobranchi* (1), a simiglianza della Linneana *Criptogamia* comprenditrice di piante, le quali, quando pur celebrino nozze, si consumano queste in segreto, ed occulte. Nè che la doppia serie di borse membranoso-mucose sotto l' addome delle sanguisughe dal *Sorg*, e dal *Thomas* osservata, sia l' apparecchio pulmonare (2), ha ottenuto l' approvazione d' osservatori oculatissimi, ed in ispecial guisa quella del *Dujardin*, pel quale poi l' opinione più approssimantesi a verità è, che i predetti anellidi godono i benefici dell' esterno aere mediante assorbimento operato dalla loro cute (3), alla foggia di tante, e tante fa-

(1) V. Lamarck. *Philosophie zoologique*. Paris 1830. T. I. p. 314.

(2) V. Moquin-Tandon. Op. Cit. p. 31.

(3) V. Diction. Univ. d' Hist. Natur. Art. Sangsues. Paris 1848.

miglie appartenenti all' infinite categorie degli esseri animati. Al quale pensiero non toglierebbon peso le pretese del sopracitato *Moquin-Tandon*, che recentemente ha scritto in favore del *Thomas* (1), riportandone come decisivo il seguente esperimento. Il *Thomas* (dic' egli) collocò più mignatte in un vaso, nel quale l' acqua montava fino a certa determinata altezza, e lo rovesciò in altro vaso contenente certa quantità di quel medesimo fluido. Passate 24 ore, l' acqua erasi alzata d' alcune linee: alzamento, che crebbe verso il fine del secondo giorno. Per conoscer poscia la natura del mutamento nell' aria avvenuto per opera della respirazione, raccolse il *Thomas* alcune porzioni dell' aria, in cui quegli animali aveano respirato, e vide, le accese candele in essa estinguersi, e per essa l' acqua di calce alquanto intorbidarsi. È adunque evidente (conchiude il *Moquin-Tandon*) che questa respirazione è analoga a quella degli animali a sangue caldo (2): come se fatti senza numero, e massimamente quelli osservati da *Lazzaro Spallanzani*, e nell' opere postume da lui pubblicate dal *Sennebier* (3), non dimostrassero ad evidenza, nei più bassi ordini de' corpi tutti organizzati, sieno animali, o vegetabili, essere consumamento d' aria al contatto di lor pelle, assorbimento d' ossigeno, ed esalamento d' aer acido carbonico, come negli organi pulmonari degli animali d' ordine superiore.

Ma sebbene i due finora discorsi lavori anatomico-fisiologici del *Bibiena* sieno i soli, che veduto abbiano la pubblica luce, pure d' altri occupossi, intorno i quali, pria d' impor fine alle mie parole, deggio anche per poco trattenermi. E già rispetto ad uno di essi ne tengo con Voi, o Colleglii umanissimi, obbligazione, avendovene io fatto promessa quando parlai della vita, e degli scritti di *Paolo Battista Balbi*. È superfluo venir ripetendo, che le multi-

(1) V. Op. Cit. p. 62.

(2) Mi agevolò l' acquisto d' alcune di queste notizie il Ch. mio collega Signor Prof. Cav. *G. Giuseppe Bianconi*, al quale testifico ora la mia gratitudine.

(3) V. *Rapports de l' air avec les êtres organisés etc. Genève.*

plici esperienze da quest' ultimo intraprese condusserlo a creder vera, ed a confermare la novità, non senza fasto, pubblicata da *Lorenzo Bellini*, che la cicatricola, la quale nell' uovo naturale di gallina alla superficie del tuorlo aderisce, per la bollitura nell' acqua dell' uovo medesimo, non covato, lascia il suo posto, e frettolosamente si trasferisce al centro del tuorlo, e vi si annicchia sotto la forma d' un corpicciuolo sferico detto anche *Belliniano*. E poscia che i medici Torinesi dissentivano, intervenne alla questione il *Bibiena* con un corredo di parecchie esperienze, della narrazione delle quali io mi passo, contento a riportare la conclusione, che, al giudizio medesimo di lui, per avventura ricavare se ne potrebbe, che cioè il corpicciuolo sferico *Belliniano* trovasi nel centro del tuorlo anche quando la cicatricola alla superficie di esso tuorlo aderisce. Osservatore però sincero, e giudizioso com' era, avvedutosi, nell' andare ripetendo i suoi esperimenti, di varie anomalie cagionate da' diversi gradi della bollitura, e da varie altre circostanze, astenessi dal proferire sentenza assoluta. Lo che per altro nol disvolgì dal prendere ad esame la questione, se il corpicciuolo sferico *Belliniano*, ossia la materia, di che si compone, sia tutta quella della cicatricola, ovvero abbia anche altra origine, e formi un corpo nuovo, e diverso: questione, che ferir potea il *Belliniano* problema nella sua parte vitale: conciossiachè se anche da altri materiali, che quelli della cicatricola non sono, nascer potesse il corpicciuolo in discorso, la scomparsa di esso dalla superficie del tuorlo, ed il suo ricomparire nel centro non avrebbe più tutta la singolarità dal *Bellini* cotanto predicata. Per la qual cosa, onde chiarirsene alquanto, fece parecchie esperienze, per le quali conghietturò, parte del tuorlo contribuire alla formazione del corpicciuolo *Belliniano*, ed anche poterlo formare per intero, e indipendentemente dalla cicatricola, tanto più che lo stesso *Bellini* osservò, quello esser di maggior mole di questa. E come che la materia del tuorlo nell' impasto del corpicciuolo impiegata sia gialla, e questo bianco, nulladimeno il *Bellini*, mercè di vari ingegni chimici vide quella trasmutazione di

colore operata. E poichè anco attenendosi a queste conghietture, nopo è d' una forza, che sinuova la materia del tuorlo, e la trasporti al centro di essa, il *Bibiena* loda l' ingegnosa spiegazione, che ne die' il *Balbi*, e ch' io riferii parlando di lui, e confessa essere egualmente idonea a rendere ragione e dell' una, e dell' altra maniera di trasferimento.

Diffuse per tutt' Europa le Halleriane dottrine intorno l' irritabilità, e la sensitività, trovarono in quest' Accademia e valorosi campioni, che le difesero, e valorosi avversari, che tentarono d' abatterle. E fervendo questi studi, il *Bibiena* nel 1762 lesse una sua dissertazione (in originale custodita ne' nostri Archivi), della quale se io tacesi, mancherei gravemente a me stesso, che mi sono pure imposto l' obbligo di favellarvi delle cose operate da lui.

A voi tutti, o Accademici, è notissimo, come al cominciare del corrente secolo, e propriamente nel 1812 pubblicaronsi in Parigi le famose esperienze del *Le Gallois*. Il quale con sorpresa comune annunziò agli anatomici, ed ai fisiologi, che il cuore trae il principio del suo moto non dal cervello, nè da' nervi da quell' organo discendenti, come generalmente, innanzi l' *Huller*, opinavasi, nè tampoco dall' irritabilità insita alle fibre muscolari cardiache, siccome, dopo la scoperta Halleriana dell' irritabilità della fibra muscolare, ebbesi dai più in conto di certezza, ma veramente dalla spinale midolla: e gli esperimenti di tanta novità dimostrativi furono, che, distrutta mediante acconci strumenti quella midolla (metodo d' operare, che allora sembrò nuovo), il moto del cuore e negli animali di sangue caldo, ed in quelli di sangue freddo s' arresta (1). Per la qual cosa l' Istituto di Francia, cui il *Le Gallois* avea comunicato la sua scoperta, nominò una Commissione componendola di uomini dottissimi, e celebratissimi, d' un *Humboldt*, d' un *Hallè*, e d' un *Percy*, acciocchè di

(1) V. *Le Gallois. Expériences sur le principe de la vie, notamment sur celui du coeur, et sur le siege de ce principe etc. Paris 1812.*

tanto trovato s' occupasse, e giudizio porgesse. La quale poi mediante eruditissimo, e storicamente condotto *Rapporto* conchiuse, che il lavoro del *Le Gallois* è uno de' più belli, e certamente il più importante, che siasi fatto in *Fisiologia* dopo le dotte esperienze dell' *Haller*, e che segnerà un' epoca in questa scienza, sopra la quale dee spargere una luce affatto nuova (1).

Eppure il *Bibiena*, mezzo secolo innanzi, avea in Bologna ideato, ed eseguito esperienze consimili, che partecipò a questa Accademia nella precitata sua dissertazione. Le istituì egli nelle anguille, nelle vipere, nelle lucertole, e nelle rane. E rispetto alle prime tre ora dette generazioni d' animali, ne divise il corpo in altrettanti segmenti, o tronchetti, introdusse nella loro vertebrale cavità uno specillo proporzionato alla capacità di essa, e tant' oltre lo spinse da trapassarla più volte da un estremo all' altro, e per tal modo distruggere la midolla spinale contenutavi, metodo d' operare seguito più tardi dal *Le Gallois*. Per le quali prime esperienze il *Bibiena* affermò = *Cumque ab una ad alteram rescissi canalis extremitatem specillum pluries trajecissem, confestim omnis pene in trunculo motus periit, nullo deinde extrinseco stimulo restituendus* = Ripeté gli esperimenti variandoli nel seguente modo. Alcuni animali troncò del capo, e della coda, lasciando il rimanente del corpo intatto: altri separò in altrettanti tronchetti, come avea in antecedenza operato, e circa quest' ultimi particolarmente notò = *Cum scilicet stylus, seu specillum in spinalem segmentorum vix introducebatur, tum ea contorsionis motu quodam agitabantur, cum vero altius ipsum adigebam, ut ab una ad alteram trunculorum extremitatem stylus traderetur, tum omnes muscoli convellebantur, trunculi vero, seu segmenta minime contorquebantur. Motio denique omnis in trunculis cessabat post repetitas aliquot per spinalem specilli trajectiones* = E rispetto agli animali troncati solamente del capo, e della coda aggiunse = *Quibus autem (an-*

(1) V. Op. Cit. p. 325.

guillis, et viperis) capite, et cauda rescissis in spinalem medullam stylum adegì, in iis eadem contigisse mihi visa sunt sive in una tantum earum portione, sive in toto experimentum institueretur, nisi quod, experimento in una tantum portione capto, portio haec ipsa serius motum amisisse visa est ob continuitatem cum aliis partibus non abscissis = osservazioni risguardanti i fenomeni, che aecadono alle parti muscolari dei mentovati tronchetti, le quali appartengono, siccome è noto, alla vita, così detta animale.

Ma proseguendo egli nelle sue indagini, fece altre esperienze che attaccano le fondamenta delle dottrine dal *Le Gallois* divulgate. Pretese questi, che, distrutta la spinale midolla, il moto del cuore (muscolo spettante alla vita *organica*) cessi: fatto, dal quale egli dedusse, il principio motore del cuore avere nella midolla spinale sua sede: fatto però che venne in appresso non solo posto in dubbio, ma anche negato. Perocchè il *Wilson*, ripetute queste esperienze, manifestò al pubblico un risultamento opposto all'enunciato dal *Le Gallois*, ed affermò, che a malgrado della distruzione della midolla spinale il moto del cuore prosegue. Onde che meravigliato io di tanta contradizione m' accinsi, dopo alcun tempo, ad alcune esperienze, che praticai in compagnia d'alcuni miei colleghi, ed amici, dalle quali apparve, distrutta la spinale midolla, il moto del cuore durare. Ma indipendentemente da queste ricerche assai posteriori al tempo, in che visse il *Bibiena*, la qualità degli esperimenti, de' quali egli s' intrattenea, offerivangli prossima, e bella occasione di conoscere quanto l'osservazione intorno ciò gl' insegnerebbe. Per la qual cosa parecchi tentativi operò sopra i tronchetti della colonna spinale, a' quali appartiene, o co' quali corrisponde il cuore. E che cosa vide egli? Ecco le sue proprie parole = *Veruntamen (quod notatu dignum est) licet anguillarum segmentum, cui cor adhaerebat, motu privaretur sola specilli introductione in spinæ canalem, suum tamen motum immutabiliter, et constantissime retinebat cor tum etiam cum stylus repetitis vicibus trajiciebatur; imo, quod saepe notatum est, aut parum turbari, aut ne turbari quidem tunc tem-*

poris cordis motus videbatur. Hoc autem ipsum, iterato experimento, observatum, confirmatumque a nobis fuit non modo in viperis, et anguillis, verum etiam in lacertis. =

Avuto poi riguardamento alle rane, rammentava il *Bibiena* le esperienze innanzi lui fatte da *Urbano Tosetti*, e da *Tommaso Laghi*, i quali ne' suddetti animali ancor che decapitati, introdotto nella midolla spinale uno specillo, aveano veduto il corpo loro, anzi che risolversi, e perdere il moto, porsi in convulsione, e le zampe posteriori irrigidire. Ma il *Bibiena* soggiugnea = *Egregie id quidem si acus tantummodo infigatur. Veruntamen res non eodem modo cessit cum stylus ulterius ita adegì, ut alteram spinalis extremitatem superaverim, et bis, aut ter trajecerim, tunc siquidem post membrorum rigiditatem, eorundem facta resolutio est, atque in his quoque animalculis turbatio nulla observari potuit in motu cordis eo ipso tempore, quo stylus trajiciebatur.* =

Non è però questo il luogo d'entrare nell'esame de' fatti dal *Bibiena*, e dal *Le Gallois* osservati, nè di venire sponendo (ove reali, e costanti fossero) a quali conseguenze fisiologiche, e patologiche potessero condurre: e quanto finora si è per me detto non ad altro mira eccetto che a provare, che le esperienze pubblicate in Parigi siccome nuove, e meravigliose dal *Le Gallois*, eransi per la maggiore, e più importante parte (quali sono quelle, che risguardano il moto del cuore), mezzo secolo innanzi fatte in Bologna dal *Bibiena*, e da altri accademici Bolognesi, de' quali, per cagione d'onore, è a nominare un *Luigi Galvani* (1).

(1) Nell'Archivio della nostra Accademia sono registrate le seguenti notizie:
3 Aprile 1777. Recitò il Sig. Dott. Galvani una dissertazione latina su varie sue esperienze intorno il moto del cuore.

23 Aprile 1778. Recitò il Sig. Dott. Galvani una dissertazione latina su la maniera di fermare il moto del cuore negli animali a sangue freddo mediante il punger loro con ago la spinal midolla.

Ma per quante ricerche io ne abbia fatto, nè gli originali, nè le copie di quelle due dissertazioni ho potuto rinvenire.

Nè vuolsi passare con silenzio com' egli in altra occasione trattenesse l' Accademico consesso colla narrazione d' alcuni casi d' inghiottimento d' aghi, di pezzetti d' osso, e di frantumi di legno, e di simiglianti corpi strani nello stomaco discesi senza molestie, e dolori, e che senza dolori, e molestie tutto il tubo intestinale oltrepassarono, producendo poi irritazioni fortissime a' contorni interni dell' ano. E come ammirò la tranquillità, e sicurezza di quel passaggio, imprese a considerare il come, ed il perchè quella tranquillità si turbi, ed i pericoli non comincino che nell' intestino retto; e fa a se medesimo la domanda, se in questo intestino solamente incontrinsi ostacoli al passaggio libero di corpi aspri e duri. E ne trovò la risposta affermativa nel *Morgagni*, il quale *in infimo intestini recti tubo columnas quasdam intus ex omni parte tubum ipsum cingentes reperiri statuit, quae secundum longitudinem ejus diriguntur, et tres aliquando, interdum quatuor, et plures etiam memorantur. Fiunt hae ex contracta nervea intestini tunica, fibrisque insuper carneis instruuntur. Porro, ut idem auctor docet, inter basin unius, atque alterius columnae singulae membranae dispositae sunt non absimili forma valvularum cordis semilunarium. Hae contra intestini cavitatem conversae, objectaeque sunt: colonne, e valvole, soggiugue il Bibiena, le quali al passaggio opponendosi di corpi rigidi, ed acuminati, li spingono contro le pareti intestinali tanto che arrivano a pungerle, e maltrattarle. E poscia che da' fatti per lui narrati risulta, que' preternaturali turbamenti nell' interno dell' ano aver ingannato alcuni medici, e chirurghi, i quali senz' altro cercare li giudicarono vizii emorroidali, e come tali con niun profitto curarono, così il Bibiena ad essi loro raccomanda = *ut in similibus circumstantiis ubi potissimum et dolor acutissimus est, et pertinax, et nullae autea praecesserint haemorrhoidum affectiones, eo usque judicium suum sustineant dum et interrogationibus, et diligenti affectae partis exploratione praemissis, de nullo extraneo corpore morbum faciente certiores fiant.* =*

Ed innanzi a tutto ciò, appena aggregato alla nostra Accademia nella qualità di Onorario, lesse due discorsi, suc-

cinto, e chiaro compendio d' un libro composto da *Carlo Federico Hundertmark*, e dall' autore presentato all' Accademico consesso = *De saccari Saturni usu interno salutari.* =

Pel quale sponimento, ed in ispecial guisa per ciò che a' lavori intorno i bachi da seta, e le sanguisughe s' appartiene, ciascun di voi, o Accademici, entrerà di leggeri nella persuasione, il *Bibienna* non pur essere stato osservatore, ma avere posseduto il così detto spirito d'osservazione. Chè gli osservatori son molti, ma coloro, che per felice disposizione di natura, e coll' assiduità, e col travaglio preparansi a ben ideare, ed a retto fine le osservazioni condurre, molti non sono.

Taccio poi, che in compagnia di *Pier Paolo Molinelli*, di *Luigi Galvani*, di *Bartolommeo Riviera*, di *Vincenzo Pozzi*, e d' altri dottissimi uomini esercitavasi in vari lavori anatomici, e fisiologici, e prendea parte nella composizione di scritture intorno argomenti diversi di medicina. E dotato com' era di bell' ingegno, ed animato di caldo amore agli studi, altre pregevoli cose avrebb' egli operato, se morte nol cogliea nel vigore degli anni avendolo rapito il 26 Novembre 1774 nell' età di cinquantaquattr' anni compiuti, e poco dopo aver letto in quest' Accademia i suoi dotti, ed elaborati *Sermoni* intorno la Notomia delle sanguisughe.

Alle doti d' ingegno quelle del cuore accoppiò: e per quelle, e per queste a tutti fu caro, ed in pregio, e da tutti la morte di lui fu amaramente compianta. Ma sopra tutti lo pianse l' uomo più dotto delle scienze naturali vivente allora in Bologna, *Jacopo Bartolommeo Beccari*; il quale, siccome scrissi dappprincipio, avendo scoperto in lui ancor giovinetto dispostissimo ingegno, ed indole soavissima, pose singolar cura, ed affezione nell' educarlo alle mediche discipline, infondendo in lui que' lumi, che avea con lunghe fatiche, e con lunga esperienza acquistato, ed anzi che discepolo, facendoselo poscia degli studi suoi indivisibile compagno. Ed era inesprimibile contento per quel venerando vecchio vedere co' suoi occhi come i semi di sapienza da lui a quel terreno affidati, rigogliosi germo-

gliassero, e bella copia d'ottimi frutti porgessero. Nè io saprei dire veramente, se sia maggior consolazione per un padre procreare un figlio, e vederlo crescere di corpo sano, e robusto, e mirarlo, e compiacersene, ed all'aspetto di lui, quasi direi, ringiovenire, di quello sia per un precettore formare un uomo virtuoso, e sapiente. Il certo è, che le speciali sollecitudini d'un attempato nell'instruire un giovine, e la buona volontà nel giovine di far tesoro delle cognizioni dall'attempato acquistate, è la più agevole, e più sicura via d'accrescere la sapienza, e di generazione in generazione alla più remota posterità tramandarla. E, per toccare d'un esempio solo, ma luminosissimo, e che vale pe' moltissimi, che recar in mezzo potrei, non avrebbe *Vincenzo Viviani* (avvegnachè bellissimo ingegno) operato il miracolo della sua *Divinazione* sopra il vecchio *Aristeo*, nè composto il quinto libro delle sezioni coniche d'*Apollonio Pergèo*, nè sciolto arduissimi problemi di sublime Geometria, se giovinetto d'anni diciassette non l'avesse chiamato a sè, e delle sue grandi idee nudrito l'immortale italiano ristoratore della naturale filosofia (1).

(1) Questo scritto era da non breve tempo compiuto quando fu noto il giudizio dell'I. e R. Istituto Lombardo circa la risposta al Programma da esso pubblicato (*esporre l'anatomica struttura del baco da seta nello stato di bruco, di crisalide, e di farfalla* ec.) data dal Chiarissimo Sig. Prof. *Emilio Cornalia* dottore in Medicina, Aggiunto direttore al civico museo di Milano, e socio corrispondente dell'I. R. Istituto Lombardo.

DESCRIZIONE

DI UN

LITOTRITORE URETRALE

E DI UN

FRANGIPIETRA CURVO-RETTO

MEMORIA

DEL

PROFESSORE GIO. BATT. FABBRI

(Letta nella Sessione dei 4 Gennaio 1855.)

LITOTRITORE URETRALE

Grave incombenza, Accademici Prestantissimi, io m' avviso esser debba per chiunque, e sempre, quella di sorgere a parlare in questa sede delle Scienze, Voi ascoltanti, i quali chiari siete per tanta e tanto varia dottrina. E se ubbidire agli statuti dell' Accademia posti dal senno dei nostri Maggiori, nel cui petto ardea verace carità della patria, non fosse per ciascuno di noi un dovere assoluto, avrei di buon grado declinato l' uffizio al quale per quest' oggi io venni sortito. Che sebbene (vostra mercè) io non giunga nuovo in questo Sodalizio, a cui, anche lontano, voleste che appartenessi; non di meno la solennità delle vostre adunanze per me inusitata, e il breve tempo che molte circostanze, non tutte liete, mi concederono, accrescono in me lo sgomento che muove dalla contezza che ho di mia poca gagliardia. Io dunque ubbidirò. E le mie prime parole siano volte a rendervi grazie di quella

vostra singolare umanità per la quale, e nella mia assenza e dopo deciso il mio ritorno, con ripetuti suffragi e con accrescimento di onoranza, vi piacque farmi degno di occupare un posto tra Voi. Grazie rendo a Voi tutti, Colleghi Illustri; ma, sopra tutti, lasciate che io le porga immortali al nostro onorandissimo Presidente e agli altri Seniori che nella mia prima giovinezza ascoltai maestri sapientissimi; e che ora con ineffabile contentezza dell' animo ammiro tuttavia saldi sostenitori della fama di questo Istituto. Io so che a ringraziarvi degnamente, più che con parole calde di affetto, dovrei venirvi innanzi con opere degne della vostra attenzione: ma, se le cagioni che vi ho dianzi accennate contrastano alla mia buona volontà, e scarso oltre misura rendono il tributo che vi arreco, mi rassicura la nota vostra cortesia. La quale mi dà speranza che siate per ascoltare di buona voglia la breve descrizione che ho vi preparata di due strumenti, che reputo avere non senza opportunità immaginati; l' uno a frangere i calcoli arrestati nel canale dell' uretra; l' altro a spezzare le pietre della vescica urinaria, quando riesca malagevole il trarle fuori dopo eseguito il taglio della cistotomia perineale.

Nella seconda metà del secolo decimoquinto Firenze fu lieta di possedere nel suo Antonio Benivieni il precursore di quella schiera di uomini illustri, che tolsero di poi la chirurgia dall' abbiezione e fecero la medicina ricca dei tesori della buona osservazione e dell' anatomia patologica. Ond' è che a buon diritto lodi grandissime dagli storici della Medicina furono concesse a quel suo libro: » *De abditis nonnullis ac mirandis morborum et sanationum causis* » il quale, dopo che egli uscì di questa vita, vide la luce per cura del fratello, pio verso l' estinto e ad un tempo benemerito dell' universale. E opera da molto savio faceva il Burci quando, correndo l' anno 1843, lo pubblicò di bel nuovo tradotto nella presente nostra favella, e ornato di splendida prefazione; essendo che l' originale a grande fatica si ritrova. Ora nel libro del Benivieni, tra le altre stupende operazioni di chirurgia che vi sono registrate,

quella è meritevole specialmente di nota, la quale consiste in una litotripsia uretrale eseguita col mezzo della percussione. E come da questa deriva la mia presente dissertazione tutta quanta, siami concesso riferirla colle parole dell' egregio Professore che dianzi mi è accaduto di nominare.

» Una monaca, da dodici giorni, non rendeva più orina, » perchè le vie naturali trovavansi chiuse da un calcolo, » e quindi molta materia vi si era adunata. Onde nè colla » siringa nè con altri rimedi potendo vincere quel male, » prendendo un partito, inusitato sì, ma pur conveniente, » introduco un oncinio dietro al calcolo, affinchè urtandolo » non ritornasse in vescica; quindi con un ferro smusso » nella cima percuoto il calcolo stesso, finchè più volte » percosso non si riduce in pezzetti. Ed allora con quanta » diligenza potei, onde non offendere minimamente le parti interne, tolsi via l' oncinio e l' istrumento; per cui insieme all' orina venuti via i calcoli, la donna sanò. » Voi vedete, Accademici Prestantissimi, che nel chirurgo fiorentino il quale esercitava nel quattrocento, il timore della retrocessione del calcolo nella vescica era giusto.

Santorio e Ciucci non avevano ancora applicato all' estrazione dei calcoli scesi nella vescica la cannula tripartita che Alfonso Ferri in un' epoca posteriore al Benivieni ebbe inventata per togliere i corpi estranei dalle ferite. Noi invece, giovati, quali ci troviamo di essere, dai progressi della litotripsia vescicale, non solo quel timore non conosciamo, ma abbiamo per buona ventura ciò che in allora era un disastro. Ed ogni volta che un calcolo, oppure un frammento di pietra, siasi soffermato nella porzione dell' uretra che è abbracciata dalla prostata, procuriamo con ogni diligenza di travolgerlo a ritroso nella vescica; chè quivi più che in quell' ultima parte dell' uretra ci riesce facile afferrarlo e sottometterlo alla triturazione. Cosa, che come ad altri, è riuscita a me pure più volte ne' pietranti curati colla litotripsia.

Ciò non ostante, quando il predetto corpo estraneo si è avanzato maggiormente, può riescire assai arduo, o piut-

tosto inopportuno, perchè non al tutto scevro dal grave pericolo di recare offesa alle pareti del canale, quel ricacciarlo forzatamente indietro. Allora non rimane altro compenso che o di impadronirsene con adattato strumento per fargli attraversare, conducendolo fuori, quel tratto di strada che gli rimane, qualora il passaggio sia possibile; oppure per ridurlo in minuzzoli nel luogo medesimo dove è fermo. Risorsa estrema è il taglio dell' uretra pe' casi nei quali è assolutamente impossibile l' eseguimento di una delle due cose predette. A compiere le quali non pochi ingegni, come vi è noto, possiede l' arte Chirurgica. Ma chi ben guardi s' accorgerà di leggieri che, se si eccettui l' ansa di filo metallico (applicabile ragionevolmente, più che ad altri, ai calcoli fermi nella fossa navicolare) tutti gli altri strumenti o sono modificazioni dell' antico tenaculum tricuspidè, o sono piccoli percussori curvi di Heurteloup; non facili questi ultimi ad aprirsi e ad essere maneggiati in quegli spazi così angusti. Il solo cucchiaino articolato del Leroy-d'-Etiolles somiglia all' uncino del Benivieni, senza averne la robustezza. È un puro strumento di trazione; ed anche in questo è molto fallace. Il Dubowski che coll' aggiunta di una cannula e di un punteruolo volle farne strumento di litotripsia uretrale, non piacque al primo inventore. E questi col fornirlo di un tenaculum tricuspidè e di un perforatore, lo ha forse complicato all' eccesso. Quanto è più semplice il concetto del nostro antico Fiorentino! Un uncino ed un' asta. Vero è che l' uncino deve passare al di là del calcolo, se deve trattenerlo; ma in tutti gli strumenti inventati sino ad ora, sia per attrarlo, sia per romperlo, questa necessità non si è potuta evitare. Il solo Pareo immaginò un perforatore difeso da una semplice cannula di metallo. Però il calcolo non aveva altro punto d' appoggio che nell' uretra, cui non può a meno di offendere, se il dito collocato di fuori lo arresta per impedire che retroceda sotto la pressione. E quantunque egli assicurò di avere più volte ottenuto l' intento di spezzare in luogo il grosso calcolo, gli stessi francesi nè lo lodano, nè lo imitano.

Posto dunque, essere indispensabile che la cima dello strumento s' insinui tra l' uretra e il corpo straniero che l' ingombra, rimarrà solo a procurare che sia dotata di volume assai mediocre. Intorno a che non credo però sia immeritevole di menzione, accadere bene spesso che un calcolo o un frammento di pietra si trovi ostinatamente fermo in un dato luogo dell' uretra; e che ciò non ostante, una siringa, od anche un litotritore possa sorpassarlo. Segno manifesto tanto della cedevolezza del canale membranoso, quanto di un altro fatto, il quale è che più del volume del corpo estraneo, fa impedimento al suo passaggio la forma di cui è dotato.

Ora, in conseguenza della lettura della storia superiormente riportata, io mi posi in animo di rifare lo strumento del Benivieni del quale non ci è conservato disegno alcuno. Il mio divisamento fu posto ad effetto nel litotritore uretrale che trovasi esposto alla vostra vista (1).

Infatti, Voi potete scorgere una cannuccia metallica schiacciata ai lati, grossa come una mezzana siringa, lunga otto pollici, e saldata sopra una robusta lista di acciaio, che l' oltrepassa di un buon pollice. La medesima lista prima di terminare, s' incurva a modo d' uncino schiacciato ai lati e più sottile della cannuccia (2); tondeggiante di fuori, tagliato a picco nella faccia che guarda l' estremità aperta del tubo. La porzione libera della lista predetta s' incurva leggermente in basso per offerire al calcolo che deve entrarvi un seno più concavo. Un fusto d' acciaio (3), scorrendo per entro la cannula, arriva quasi a toccare l' opposta faccia dell' uncino; e il fusto nella sua cima è piano e solcato d' alto in basso. Questo piccolo litotritore nell' altra estremità, che ha maggior volume e può chiamarsi padiglione, è fornito di un apparecchio di pressione alla Charrière; imperocchè il fusto nella faccia superiore è

(1) Tav. 15. Fig. 1. e 2.

(2) Fig. 3.

(3) Fig. 2.

dentato, e però può essere posto in movimento da un manubrio a rocchetto introdotto nell'anello del padiglione. Il modo di servirsi dello strumento è quello che segue. Situato l'infermo supino, il litotritore viene immerso nell'uretra, sino a tanto che tocca il calcolo. Allora ritirato il fusto d'acciaio per lasciare sgombro il seno dello strumento, l'operatore insinua destramente di piatto la parte uncinata al di là del corpo estraneo. Il fusto avanzato di nuovo lo avviserà della presa. Dopo di che rimane solo o trar fuori il calcolo, se cede a blandi tentativi, o schiacciarlo. Oltre gli esperimenti che ho istituiti con questo litotritore nel cadavere, io l'ho adoperato una volta nello spedale di Ravenna l'anno 1844. Con esso potei facilmente prendere e ridurre in minuzzoli un grosso calcolo che si era arrestato nella porzione bulbosa dell'uretra.

FRANGIPIETRA CURVO-RETTO

Dopo che ebbi fatto eseguire il litotritore dianzi descritto, mi venne in pensiero che si sarebbe potuto foggia cogli stessi principii un frangipietra propriamente detto. Imperocchè ben sapete che o il volume, o la forma, o la situazione della pietra ne rendono qualche volta o sommamente difficile, o impossibile l'estrazione.

Laonde i chirurghi consapevoli per esperienza della grande utilità, che in quelle spinose congiunture partorisce la rottura accidentale di una pietra che si schiaccia sotto la pressione della tanaglia, hanno da lungo tempo procurato di completare l'armamentario della cistotomia coll'invenzione di strumenti capaci di spezzare la pietra, quando la necessità se ne presenti. Non sono ancora due anni che il mio concittadino e collega Dott. Luigi Malagodi (il cui nome, non che noto a questa sua patria, in tutta Italia suona di bella fama) prendendo a ragionare in uno degli ultimi suoi lavori » *Sulla combinazione della Cistotomia colla Litotripsia* (1) » si diede cura di tessere in breve sì, ma

(1) Fano 1853.

con esattezza (per quello che io penso) la storia delle invenzioni fatte su questo particolare. Però mi credo dispensato di riandare un tale argomento. E per ciò stesso che le belle memorie del sullodato Chirurgo sono a tutti note (1), mi asterrò eziandio dal descrivere l'ingegnosa modificazione da lui fatta nel litotritore di Heurteloup nell'occasione di accingersi ad una cistotomia per calcolo prostatico-vescicale di volume a vero dire smisurato. Modificazione in forza della quale essendo concesso d'introdurre una branca dopo l'altra, quello strumento riesce servibile anche nei casi in cui, pel poco spazio concesso all'applicazione dello strumento, diverrebbe cosa impossibile l'aprirlo per abbracciare la pietra, quando fosse costruito nella maniera consueta.

A disconoscere l'utilità dell'invenzione del Chirurgo di Fano non si voleva che il mal talento di un francese: ma l'ingiusto giudizio di straniero o malevolo o poco savio, non può nuocere alla verità che in questa circostanza è per se stessa anche troppo manifesta (2).

Ora dopo gli encomi per me fatti del frangipietra modificato dal Malagodi, parrà forse poco ragionevole che io perseveri nel proposto d'intrattenervi colla descrizione di un nuovo strumento destinato al fine medesimo. Eppure non muto consiglio, confortato quale io sono dal pensiero, che avendo pronunziato il nome di Benivieni, e nel fatto di lui il primo lume riconosciuto al mio qualunque trovato, il rispetto alla memoria di quel Grande saprà conciliarmi da Voi benigna attenzione. Nel frangipietra che sottopongo al vostro esame (3), Voi distinguete a prima vista le stesse parti onde si compone il precedente mio litotritore uretrale. Di fatto, nel suo padiglione, eccovi l'apparec-

(1) Sulla Litotripsia lettera del Dott. Luigi Malagodi: Fano 1852 = e parimenti » Sulla Litotripsia lettera seconda: Fano 1854 = la prima diretta al Dottor Ferdinando Santopadre, l'altra al Dott. Domenico Peruzzi.

(2) Vedi: Gazette médicale de Paris N. 19. an. 1854; e la bella risposta fatta dal Malagodi nel Raccoglitore Medico di Fano Novembre 1854.

(3) Tav. 15. Fig. 4.

chio di pressione alla Charrière. A questo succede il corpo dello strumento, tutto d'acciaio foggiato a modo di un tubo diritto che ha pareti assai robuste, e che, misurata la lunghezza di sei pollici, si prolunga colla sua parete inferiore in una solida appendice concava, la quale termina con estremità olivare, più larga che grossa, sporgente e divisa da profondo e largo solco nella faccia anteriore che è volta contro l'apertura del tubo (1). Quel solco converte la sporgenza della estremità olivare in un doppio risalto ottusamente acuminato. Una robustissima asta di acciaio percorre tutto il tubo, e di più arriva quasi a toccare l'estremo olivare a rincontro della doppia sporgenza anzi detta. L'asta è dentellata là dove risponde al padiglione per servire all'ingranaggio del manubrio a rocchetto; e nella cima dell'altra estremità, è per la metà inferiore di sua grossezza, armata di due punte formate a piramide triangolare; nel mentre che l'altra metà superiore è semplicemente sporgente come l'ugna di un dito (2).

Una pietra che presenti un diametro di oltre due pollici può essere con tutta agevolezza accolta nel seno della porzione ricurva, e può con pari saldezza esservi mantenuta, stretta che si trovi tra il doppio risalto della estremità olivare, e le sporgenze scolpite nella cima dell'asta. E se la pietra si trovasse di avere consistenza mediocre, la pressione dell'asta incalzata dal manubrio la romperebbe; e se fosse più consistente, la romperebbero i colpi del martello. La morsa dell'Amussat gioverebbe a reggere il frangipietra. L'applicazione di questo strumento non diversifica dalla maniera che si tiene nell'introdurre in vescica per la ferita aperta nel perineo uno de' comuni litotritori d'Heurteloup. E però, piuttosto che spendere parole intorno a tali minutezze, procurerò significarvi quale utilità a me sembri ripromettere questo strumento, che per la forma delle due parti principali di cui si compone, parmi si potesse

(1) Tav. 16. Fig. 2.

(2) Tav. 15. Fig. 5. e 6.

chiamare frangipietra curvo-retto. Non v'ha dubbio che gli strumenti del genere dei litotrittori curvi, al quale anche questo appartiene, non siano da preferirsi alle altre note forme di frangipietra. Alla piccolezza del volume essi uniscono una robustezza di azione singolare, massimamente se vengono posti in opera a modo di percussori. I colpi quasi istantanei vincono di gran lunga qualsiasi grado di pressione di cui fossero capaci. A questo riguardo però la percussione esercitata con un'asta diritta è più efficace di quella che si pone in opera con un'asta che è curvata. Tale vantaggio si trova appunto nel frangipietra che io vi ho presentato.

I comuni percussori curvi introdotti che siano in vescica, per afferrare la pietra, bisogna aprirli; e se la pietra è voluminosa, questo tempo dell'operazione può offrire o qualche arduzza, o riescire anche inesequibile.

Il Malagodi ha posto riparo a siffatte sconvenienze immaginando la modificazione che ho detto. Egli ha un percussore che applica in due tempi, e la pietra viene sicuramente abbracciata.

Quanto al frangipietra curvo-retto, basta introdurre una sola branca, la branca curva, di dietro alla pietra e la sua applicazione è terminata, imperocchè l'asta retta scorrendo pel tubo, va naturalmente ad incontrare la pietra stessa nella sua faccia anteriore.

Un vantaggio che ha sopra tutti gli altri il percussore del Malagodi è quello di adattarsi a pietre di tutte le grossezze; mentre volendo servirsi del mio frangipietra sarebbe d'uopo provvedersene di varia grandezza (1). A me non s'appartiene decidere se questo inconveniente distrugga il vantaggio della più spedita applicazione e della sua particolare robustezza. Farò piuttosto osservare che quando questo strumento è capace di un diametro di due pollici e qualche linea, può servire nel massimo numero dei casi delle pietre più grosse. In fatti anche le più vistose pietre

(1) Tav. 15. Fig. 4. e 7.

avendo comunemente la forma di un ovato compresso dall'avanti all'indietro, è ben difficile che il loro diametro più piccolo, che suol essere antero-posteriore, superi la misura di due pollici.

Ora, per la forma particolare di questo mio frangipietra, egli sembra confermato dagli esperimenti che ne ho fatti, che quand' anche appena introdotto nella vescica possa trovarsi in relazione con un diametro che non può capire nel suo seno, basterà imprimere al corpo dello strumento un moto di lieve rotazione, affinchè la parte curva volgendosi dall'uno o dall'altro lato, vada a trovare naturalmente quel diametro che meglio gli si addice.

Eccovi, Prestantissimi Accademici, le cose intorno alle quali mi sono ardito di chiedere il rispettabile vostro giudizio. Se vi degnereste esaminare più da vicino gli istrumenti che ho l'onore di presentarvi, v'accorgerete che al frangipietra non è difficile aggiungere un apparecchio di trapanazione (1) per agevolare lo spezzamento della pietra, come pel primo ebbe dimostrato alla fine del passato secolo il nostro Veneziano Marco de' Marchi (2).

Io ne ometto la descrizione per non abusare più a lungo della vostra indulgenza.

E intanto se io potessi accogliere la dolce lusinga d'aver ottenuto il vostro assenso (pegno per me di più estesa approvazione) dovrei forse compiacermi d'aver trovato un nuovo argomento di fatto per provare, che i nostri Maggiori hanno efficacemente contribuito allo sviluppo della litotripsia in tutte le sue applicazioni.

(1) Tav. 16. e Spiegazione della medesima.

(2) Ved. la Memoria del Malagodi sopra cit. pag. 43.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 15.

Offre il disegno del litotritore uretrale e del frangipietra della Memoria che precede.

TAVOLA 16.

Rappresenta una modificazione dello stesso frangipietra, proposta col fine di corredarlo d' un apparecchio di trapanazione, per rendere più agevole lo spezzamento delle pietre più dure.

Fig. 1. Asta d' acciaio a punta conica.

Fig. 2. Strumento completo veduto di fronte.

Fig. 3. Lo stesso strumento veduto di lato.

Le altre figure indicano le diverse parti.

Nella *Fig. 4.* si vede il frangipietra spogliato degli accessori.

La porzione (*a, b*) è convertita in una vite, che, colla sua porzione più estrema, serve all' innesto del padiglione dello strumento; intanto che, per la porzione che rimane, si avvanza o retrocede la madrevite (*g*) delle *Fig. 2.*, e 3.

La porzione (*c, d*) ha due incastri (*n, n*) entro i quali sono contenute e scorrono le due asticciuole piatte (*e, e*) delle *Fig. 2.*, 3., e 5.; le quali asticciuole sono raccomandate all' anello (*h*) in guisa che mediante le due viti (*o, o*) possono mantenersi o di lunghezza eguale o farsi di diversa lunghezza.

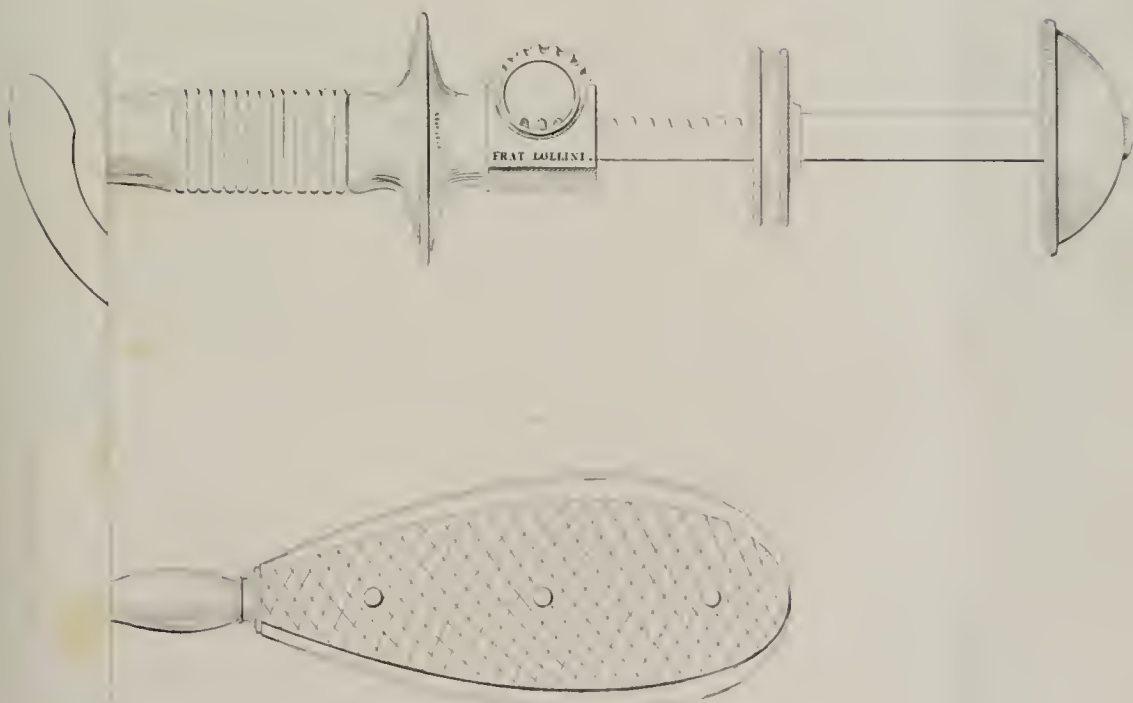
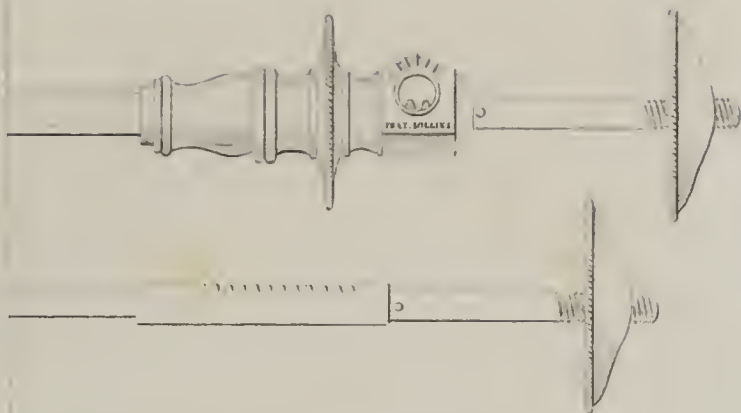
La *Fig. 6.* rappresenta isolato e in due modi il bariletto (*i*) delle *Fig. 2.*, e 3., destinato a trasmettere l' azione incalzante della madrevite (*g*) all' anello (*h*) regolatore delle due asticciuole (*e, e*). Questo bariletto, lunghesso il mezzo della parete superiore della sua cavità cilindrica, ha uno spigolo (*m*) che entra nel solco longitudinale tracciato nella porzione a vite del frangipietra; come si vede nella *Fig. 2.* Per questa disposizione di parti, il bariletto, incalzato dalla madrevite, spinge innanzi l' anello (*h*) senza tendere ad un movimento di rotazione.

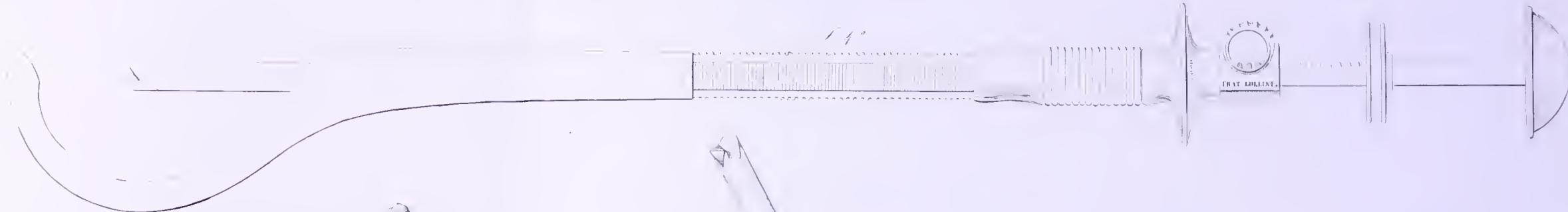
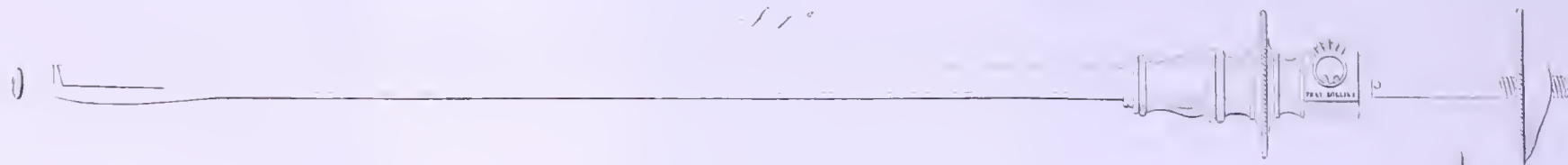
PROCESSO OPERATIVO.

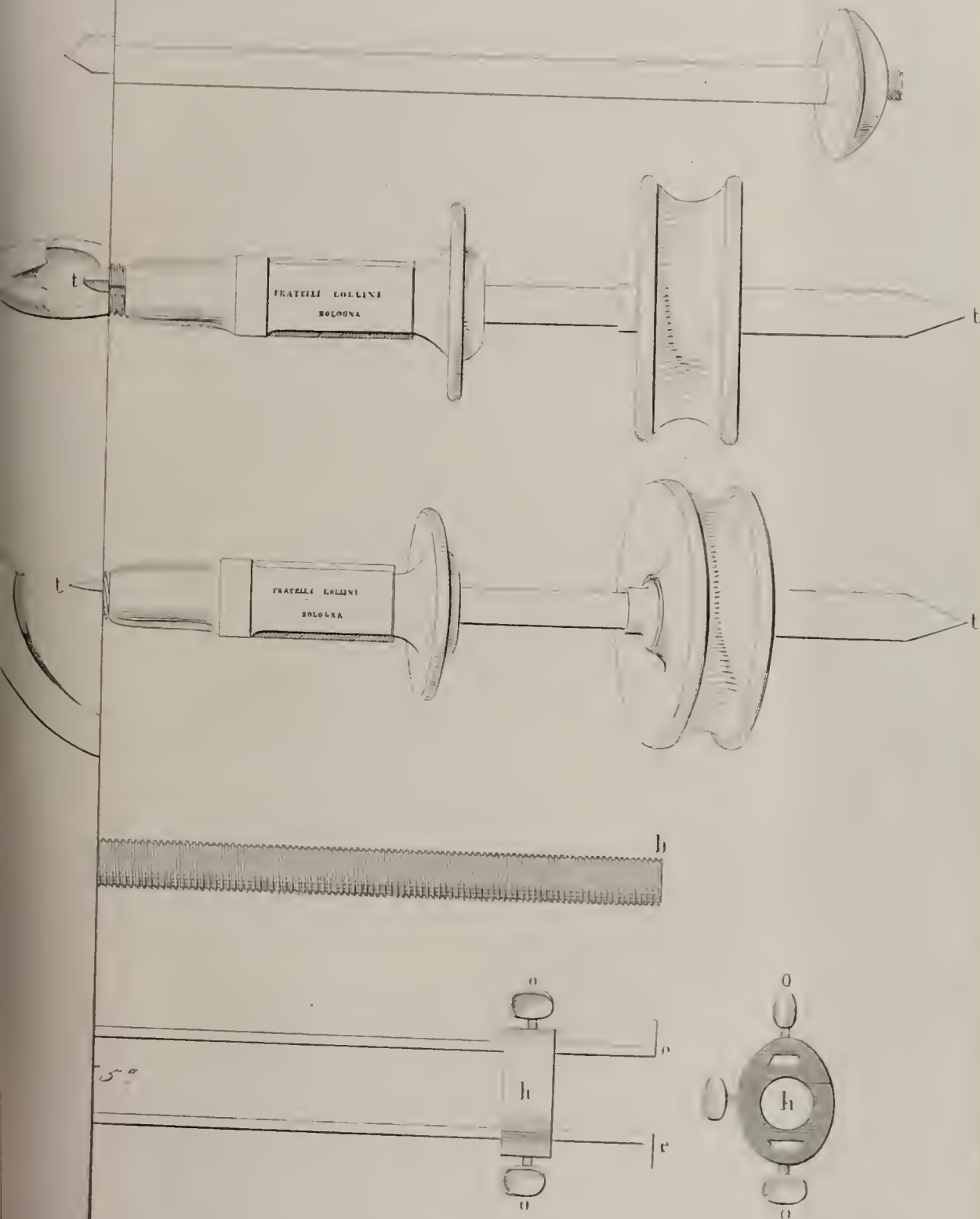
Ritirate le asticciuole (*e, e*) negl' incastri (*n, n*) *Fig. 4.*, e stretta la vite (*g*, *Fig. 3.*) per rendere immobile l' anello (*h*), s' introduce in vescica il frangipietra, giovandosi all' uopo del dilatatore, e specialmente del dilatatore a doccia bi-valve; del quale si servono a preferenza i litotomisti napoletani.

Abbracciata la pietra col seno della porzione curva, si rallenta la vite (*g*) e facendo avanzare la madre vite, le asticciuole spinte innanzi dall'anello (*h*) vanno a stringere la pietra e a fissarla contro il becco del frangipietra. Se la pietra è irregolare, bisogna fare avanzare un'asticciuola più dell'altra col rallentare una delle due viti (*o*). Sostenendo allora lo strumento colla morsa dell'Amussat, s'introduce il trapano (*t*, *t*, *Fig. 2.*, e *3.*) che è messo in movimento coll'archetto a tutti noto.

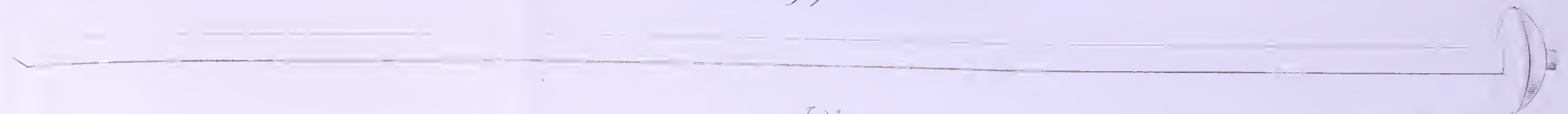
Fatto il foro nella pietra a sufficiente profondità, si ritira il trapano, e sostituendogli l'asta (*Fig. 1.*) che è un poco più voluminosa, a colpi di martello viene spezzata.



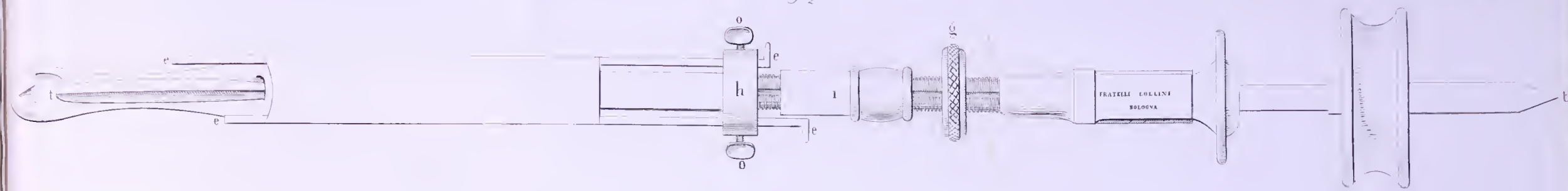




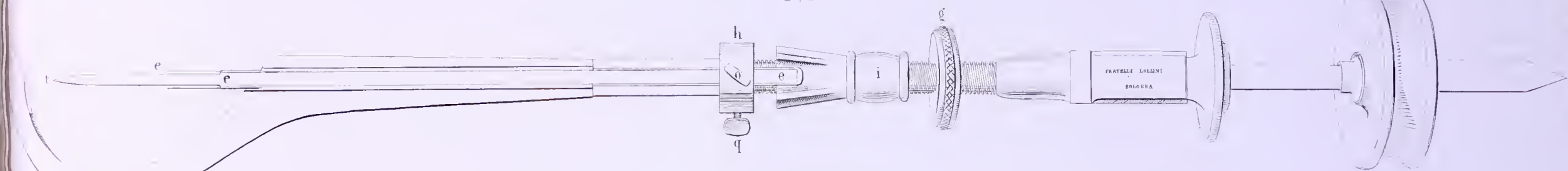
F. 1^a



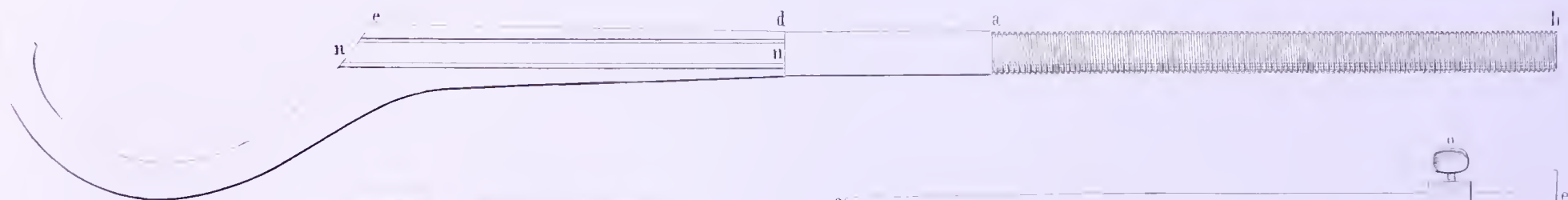
F. 2^a



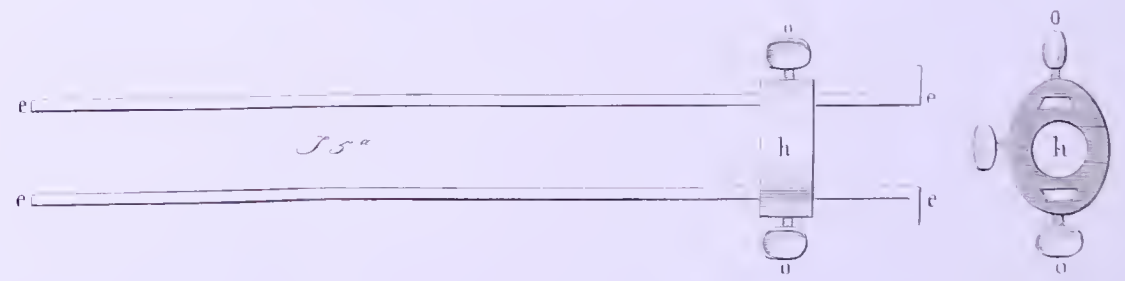
F. 3^a



F. 4^a



F. 6^a



F. 5^a

ALCUNE RICERCHE

SUI

CAPREOLI DELLE CUCURBITACEE

MEMORIA

DEL CAVALIERE PROFESSORE

GIOVANNI GIUSEPPE BIANCONI

(Letta nella Sessione del 7 Dicembre 1854.)

L' animo nostro col progredire degli anni ritorna sempre con piacere alle sue prime occupazioni; e gli studii giovanili hanno sì soavi reminiscenze ed attrattive, che ad essi ricorriamo quante volte ci sia concesso di attendervi. Fu per questi sentimenti, e veramente per *indulgere genio*, che nelle or ora scorse vacanze estive mi sentii portato ad esaminare alcune parti di un Vegetabile volgarissimo, a seguito quasi di quelle ricerche che istituii, e vi presentai, Umanissimi Accademici, or son bene un venti anni fa, intorno ai movimenti che si incontrano in alcuni pericarpi nell'atto di spargere il seme (1). Era una defezione dalle

(1) *Di alcuni movimenti che si osservano nelle Piantе per la diffusione de' Semi.* Memoria del Dott. G. G. Bianconi. Bologna 1841. 8.º con 2 tav. lit., e Rendiconto accademico 12 Dec. 1833., e N. Annali di Scienze Naturali Ser. I. T. 6. pag. 21. - Sino ad oggi mi era stata sconosciuta la Memoria del celebre Tournefort (*Mémoires de l' Acad. des Sciences* 1666 - 1699 T. X. pag. 406.) nella quale l'Autore tratta lo stesso argomento che io esposi in questo opuscolo; e furono da lui, come da me, studiati i Legumi, ed il pericarpio della *Balsamina impatiens*. Le spiegazioni di que' singolari fenomeni date dal Tournefort, non sono uniformi a quelle date da me; e senza credere di avere io meglio colto nel segno, spero che li Botanici troveranno uno speciale accordo fra la struttura anatomica, e lo scioglimento del problema che io proposi.

mie ordinarie incombenze; parvemi scusabile però, avendosi pure il diritto quandochessia di sollevar l'animo con lieti, e geniali studii. Ma non così facilmente osai sperare che potessemi venir condonato il portare oggi innanzi al vostro cospetto la narrazione delle cose da me incontrate, e vedute. Tuttavia a determinarmivi altra ragione mi mosse: e cioè, sortitomi il giorno di soddisfare al debito Accademico con una lettura sul principio del nostro anno, e non trovandomi avere in pronto la continuazione de' miei consueti lavori, ebbi a ricorrere alle indicate estive osservazioni. Le quali comunque istituite sulla Zucca ortense *Cucurbita pepo*, e si limitino ad una parte soltanto di questa pianta, cioè alli *Cirri*, cose invero per giudizio volgare assai umili e basse, pur tuttavia non mi parvero affatto indegne di esservi esposte, non per quello che io vi ho fatto intorno, che invero è assai poco, ma bensì per quello che esse sono in se stesse, vale a dire bellissime opere della Natura, la quale al dire di Plinio *nusquam magis quam in minimis tota est*. Io mi propongo, e desidero di farvene semplice e chiara narrazione: e voi colla usata vostra benignità, siatemi cortesi di facile compatimento.

Non v'ha probabilmente veruno il quale non siasi accorto come molte piante, che sarebbero deboli e striscianti sulla terra, affine di sorreggersi, e di ascendere, si attengano ai corpi vicini, e più spesso a' maggiori vegetabili col mezzo di quelle appendici che *Cirri*, *Capreoli*, e *Mani*, vengono variamente appellati. Sino a 500 piante fornite di questi fulcri contano i Botanici, e circa altrettante forse sono le forme e le qualità dei fulcri medesimi: lo studio de' quali perciò darebbe luogo ad importantissimi confronti, pe' quali verrebbe probabilmente in chiaro la Natura di essi. Una pertanto di tali piante è la Zucca comune.

Se fu giudicato giovevole per servire all'ordine, ed alla chiarezza l'incominciare dal descrivere persino gl'istrumenti de' quali uno si è valso per fare le esperienze che deve narrare, io non sarò rimproverato se diedi principio dal-

l' esame della pianta stessa cirriferà, e se quindi a voi anzi tratto narri quanto in essa io notava.

Una pianta di *Cucurbita pepo* giunta allo stato adulto, quale suol avere ordinariamente al mese di Settembre, ha uno stelo fornito di molti nodi. Prima cosa notevole si è che lo stesso individuo porta ad un istante le tre età, cioè la vecchiezza presso lo stipite, la più tenera gioventù nell' apice, e la media età, o quella della fruttificazione a mezzo tratto. Ogni foglia, ogni fiore è disseccato al basso, ove tutto è legnoso, arido e morto apparentemente; laddove vigorosa verzura, fiori, e frutti mostransi a medio stelo, e succose ed erbacee foglie lussureggiano alla cima in mezzo a gemme di fiori, ed a germi che appena cominciano a svolgersi. Con questi estremi in un solo individuo si ha il vantaggio di avere sott' occhio ad un sol tratto la storia intera della pianta, e come le varie fasi di sua vita succedansi, come alcune parti si svolgano, si sviluppino, agiscano, deperiscano, e muoiano.

Ogni nodo pertanto porta quattro cose. La Foglia che è sempre a sinistra, il Cirro, che è sempre a destra, la inflorescenza e fruttificazione che è fra l' una e l' altro, e infine alcuni tubercoli che si trovano tanto appiedi della Foglia che del Cirro. Tutte tre le prime parti strette, e aggruppate assieme segnano il nodo dello stelo delle Cucurbite; ma tali gruppi non sono su una stessa linea, bensì vanno disposti sui due lati dello stelo medesimo, di modochè uno sia sempre a destra, l' altro a sinistra. Quando è a sinistra, la Foglia è esterna, quando è a destra, la Foglia è affatto interna; e l' opposto dicasi rispetto al Cirro. La inflorescenza è sempre in mezzo ad entrambi, benchè per le addotte ragioni sia ora sul lato destro ora sul sinistro dello stelo.

La inflorescenza porta assai di frequente de' Fiori maschi, più raramente de' femminei, e con questi nello stesso mazzetto stanno anche i maschili. Dico mazzetto perchè veramente sono molti fiori spesso uniti su uno stesso nodo: io ne ho contato or uno solo (con qualche rudimento abortivo di altri al suo piede) or sino a sette. Ma debbo no-

tare due cose su tal proposito, 1.^o che, come mostra la Tav. 17. li fiori svolgonsi successivamente; se uno è aperto, l'altro è per aprirsi fra alcuni giorni, un terzo molto più tardi, e così di seguito. Dal che ne viene che un sol nodo o mazzetto mantiene de' fiori pel corso di forse un mese, e rende così ognor più sicura la fecondazione monoecia, la quale può esser necessaria per sin che la pianta vive. 2.^o che d'ordinario il Fascetto de' Fiori mostra idoneità a svolgersi in ramo, o realmente si svolge in nuovo ramo o tralcio se abbia copia di alimento e buone condizioni; il quale tralcio offre nuovi nodi con nuove foglie e cirri, e fiori femminei puranche, con che si appalesa la possibile fecondità data dalla Natura a queste come ad altre piante; fecondità che, poste ottime circostanze, sarebbe sì copiosa, che spesso è più facile calcolare, che incontrarsi in atto. Ove questo sviluppo non avvenga, restano i Fiori, che svolgonsi completamente, e soddisfanno perfettamente alla fruttificazione.

Il Fior maschio è portato da un gambo diritto, tubuliforme e lungo per modo, che su di esso si estolle fuor delle frondi, e può così adempiere all'ufficio della fecondazione. La quale funzione compiutasi, il fiore avvizzisce, e cade, ed il gambo ben presto muore, restando poco più che un filamento, od un' arida paglia. Ma in questo tempo il secondo fiore si svolge, si alza, e si apre percorrendo le stese fasi del precedente. Il Fiore femmineo ha un gambo assai breve e corpulento, ordinariamente poco s'allunga, ma ingrossa, si mantiene carnoso nell'interno, meno una vacuità tubulare nel centro. Compiuta la fecondazione il fiore si stacca, e cade; ma il gambo che porta il frutto vive quanto la pianta, e più di essa, giacchè maturandosi il frutto addiviene legnoso, gli aderisce, o sussiste per lungo tempo. Benchè adunque tanto simili i Fiori, la vita dell'uno è effimera, e quella dell'altro è assai prolungata. Cento volte poi ho osservato la cooperazione efficace che prestano gl'insetti, e le Api in ispecie, col loro aggirarsi, ed imbrattarsi del polline passando a recarlo a' Fiori femminei.

Passando sotto silenzio il soggetto delle Foglie, e dello stelo, diciamo dei Cirri.

Ella è cosa veramente mirabile il vedere una pianta repente, attenersi contro gli sbattimenti del vento, ed arrampicarsi per gli arbusti, e per gli alberi col mezzo di una specie di tante cordicine che avvolgonsi ai ramuscelli circostanti, ed ai quali legansi fortemente. Più mirabile è il modo del loro aggirarsi, e la forza con cui attengonsi ai corpi vicini.

Infatti il Cirro della *Cucurbita pepo* parte dallo stelo della pianta (V. T. 17.) con un gambo più o meno grosso, e più o meno lungo steso, e diritto; e si partisce in 3, 4, o 5. braccia le quali ravvolte in varie spire vanno a fissare l' ultima estremità attorno ad un ramuscello che cingono con parecchie volute. Dalla curvatura che soffrono le verghette dagli arbori, o dall' avvicinamento dello stelo della Cucurbita al corpo di attacco, se questo sia resistente, si conosce che il Cirro ha stirato, e condotti ad avvicinarsi i due corpi a' quali aderisce.

L' ufficio di un Cirro pertanto si è questo 1.º di andare a cercare dei corpi lontani allungandosi quanto più può; 2.º di aderire ad essi coi ravvolgimenti dell' apice: 3.º di accorciarsi dopo la presa, e stirare ed avvicinare li corpi fra' quali aderisce, 4.º di reggere, e sostenere la pianta che rampica, e sostenere talvolta il peso grave che vi pende dei voluminosissimi, e gravissimi frutti.

Ecco s' io non erro il problema che, per così dire, Natura si propose di sciogliere, col mezzo di funicelle organiche, o cirri. Essa debbe organizzarle così che potessero avere facoltà 1.º di estendersi, 2.º di avvolgersi stabilmente, 3.º di accorciarsi, 4.º di resistere con gagliardia alli stiramenti cui ponno andare soggetti.

Vediamo pertanto in qual modo tale problema sia stato sciolto; e per procedere con ordine osserviamo prima gli oggetti nel loro insieme, e poscia la loro struttura interna.

Una considerazione generale va premessa, e cioè che li cirri hanno un' orbita vitale, per così dire, che segue l' andamento della Pianta. Ove questa è invecchiata i cirri

sono aridi e morti, ove quella è in vigore essi pure sono in piena azione ed in forza; e finalmente ove essa è tenera ed erbacea, sono del pari i cirri rudimentali e teneri.

Ma esaminando il cirro fra li due estremi di rudimento e di morte, cinque fasi o periodi mi è parso di dovere distinguere 1.^o Cirro rudimentale, 2.^o Cirro steso, diritto senza alcuno avvolgimento; 3.^o Cirro avvolto nel' apice, 4.^o Cirro con braccia raggrirate a spirale, 5.^o ed ultimo, Cirro indurito, e prossimo a disseccarsi. Ognuna di queste fasi ha grandi differenze di funzione, e di organismo, per cui meritano di essere tutte e singole considerate.

1.^o Periodo. Cirro rudimentale. In mezzo alla ciocca terminale dello stelo di una Cucurbita, fra moltissima peluria si distinguono in istato di embrione, o di principio di evoluzione le Foglie, i Fiori, ed i Cirri. Questi figurati nella Tav. 19. fig. 1. si mostrano come piccole spirali avvolte sullo stesso piano, ed unite in 4, o 5 alla base in un peduncolo comune. Quelle sono le braccia, questo è il gambo. Delle braccia uno è maggiore, gli altri per iscala sempre minori. Il loro avvolgimento è ben lungi dall'essere casuale; ma per contrario è costantemente un avvolgersi del braccio dall'esterno all'interno; sicchè la faccia esterna è quella che occupa la convessità delle volute. In questo stato il Cirro è tenerissimo, erbaceo, di un bel verde, e fragilissimo.

2.^o Periodo. Appresso vannosi svolgendo le volute, ed il braccio maggiore si stende (V. Tav. 19. fig. 2), anzi è già tutto disteso mentre il secondo comincia a svolgersi, e gli altri sono anche più addietro nella loro evoluzione. Ma un altro effetto rapidamente si compie contemporaneamente allo stendersi, ed è l'allungamento grandissimo che ricevono e gambo e braccia. Un braccio rudimentale di due pollici può acquistare nel secondo periodo sino a otto e dieci pollici. Uno ne ho trovato che toccava sino a pollici 13 e mezzo al braccio, mentre altri cinque erano al gambo. Tutto esteso ed allungatissimo quanto può essere il cirro, perchè niuna curvatura o avvolgimento ha esso

più, porta il proprio apice al punto più lontano, e può quindi giungere a toccare dei corpi che sono distanti dallo stelo ben un piede e mezzo; e l'introdursi fra li cespugli non incontra verun ostacolo, perchè è quasi un filetto diritto ed acuto che s'insinua, senza avere disuguaglianze, pieghe, o scabrezze, fra gli sterpi, o cespugli circconvicini.

3.^o Periodo. Appena però è raggiunto il massimo distendimento, l'apice comincia ad incurvarsi, si volge prima ad uncino, poi rimontando forma un anello, il quale prende ed involve tuttochè se gli presenti intorno. Ove un ramuscello capiti entro alla voluta, il giro si stringe, e proseguendo la parte superiore del braccio ad avvolgersi cinge il picciol ramo con 3, 4, 6 giri stretti alla faccia del corpo afferrato; e la presa è in generale tanto ferma e regolare, che è impossibile svincolarne il ramo dalla funicella che con una serie di annella bene unite lo tiene serrato.

Le volute però, che qui si hanno in questo terzo periodo non sono più nello stesso senso di quelle del primo periodo. Là la faccia esterna del cirro era sulla convessità, qui per opposto rimane nella concavità, ed è quella che si applica sulla faccia del corpo ravvolto; e tutta la parte convessa de' giri è formata da ciò che nel cirro rudimentale era nel concavo, e nell'interno de' giri. Inversione notevolissima per ciò che è a vedersi in appresso.

4.^o Periodo. Per tal modo è fissata la cima del cirro, e quindi il caule della cucurbita viene ad essere attaccato ad un ramuscello. Ma Natura non è stata contenta a questo solo meccanismo. Due cose a mio avviso restavangli a conseguire per rendere più utile, e più sicuro l'apparecchio. L'una è di far sì che il filo o braccio che lega il caule al ramoscello fosse dotato in certa guisa di elasticità, perchè negli stiramenti violenti che deve soffrire non di rado per li venti, o per altro, una qualche cedevolezza del braccio potesse impedire la lacerazione che ne conseguirebbe se tutto lo stiramento si esercitasse sulla resistenza del filo. La seconda, che era ottima disposizione il fare che il braccio, fisso già per l'una parte al caule per l'al-

tra al ramo si accorciasse e portasse con uno stiramento in alto il caule; lo che serve al duplice scopo, e di meglio aiutare il caule stesso nella sua ascensione, e soprattutto di venire a condividere fra tutte le braccia dei vari cirri il peso e gli sforzi del caule. Ponete che fossero otto fila distese, due fossero assai tese e sei altre avessero preso coll' apice sì rilassatamente che non avessero veruna tensione, ne verrebbe che le sole due sosterebbero ogni sforzo, ed ogni peso, e l'altre servirebbero a nulla, o soltanto quando le due fossero rotte. A tutto questo è sapientemente provveduto col fare che il braccio si avvolga a spirale. Con ciò egli si fa elastico, egli si accorcia, e coll' accorciarsi sostiene meglio la pianta, e condivide il peso e gli sforzi cogli altri suoi pari.

Ecco appunto quel che avviene nel quarto periodo, e che è dimostrato dalla Fig. 3. Tav. 19. Il braccio si avvolge in una spirale che sovente non può immaginarsi nè più elegante, nè più regolare. Dal punto di attacco sul ramo di un Arbusto, sino presso al gambo, il braccio è tutto avvolto come lo è il crine sulle viti di metallo, o come quel filo metallico che si avvolge a spira, per costituire ciò che dicesi dal volgo un elastico, o vermilion. Siccome però il braccio è più sottile alla cima che al fondo, così anche la spira è più attenuata all' apice, e più larga presso il peduncolo o gambo. In questo stato il braccio è abbreviato forse di due terzi; e nella ipotesi che il braccio avesse avuto di parte stesa dopo l' attacco apicale la lunghezza di dodici pollici, sarebbe stato il caule della Cucurbita stirato per 6 in 7 pollici almeno. Non è già che sempre si abbia una completa spirale; perocchè se qualche cosa impedisca il ravvicinamento del caule al ramo, la spirale si avvolge sino a certo punto, e resta poi, più o meno grande parte di cirro spianata, e distesa. Ma la spirale si è avvolta sinchè poteva; ed ha dato al braccio ed al cirro tutta quella forza di stiramento di cui esso era capace.

Un braccio però avvolto in una spirale tutta in un senso da cima a fondo non s'incontra mai, nè sarebbe

guari possibile, quando sia appreso ad un corpo coll' apice. Tratto, tratto in qualunque braccio aggirato s' incontrano dei *cambiamenti* di spira (V. Tav. 19. fig. 3. e Tav. 18. fig. 2.); vale a dire: comincia la spira da destra a sinistra, e continua per certo tratto in questo senso, poi muta e si volge per altro tratto da sinistra a destra, indi ripiglia il primo modo, poi il secondo, e così di seguito di maniera che v' abbiano 2, 4, 6 *cambiamenti*. Ciò è quanto s' incontra nel fatto: ma come dissi, non era possibile che la cosa avvenisse altrimenti. Imperocchè riflettendo per un istante, che il braccio era già fisso coi due estremi, cioè al gambo, ed al punto di attacco primachè cominciasse il ravvolgimento, ne segue che il volgersi suo non poteva farsi che mercè del moversi del punto medio, o di altri intermedi: talchè tante volute vengono dal mezzo in giù, quante dal mezzo in su, ma le prime saranno per es. da destra a sinistra, e l' altre da sinistra a destra. Per meglio chiarire la cosa suppongasi di avere due funicelle fisse alle estremità: un' asta sia nel mezzo, e si volga e rivolga affine di dare la torta alle funi, e con questo accorciarle. Nascono per certo due spirali, ma l' una sarà in un senso contrario all' altra, e al luogo ov' è l' asta è il *cambiamento*. Ogni braccio di Cirro è organizzato come vedremo per ravvolgersi; se ha l' apice libero, o si aggomitola, o si volge in ispirale sempre in un senso, ma quando l' apice è già fissato non è possibile avere che una spirale a tratti opposti, e direbbonsi di compensazione. Frequentemente perciò si trova che sei giri stanno a destra del cambiamento, e sei a sinistra, ovvero 8, ed 8, od undici, ed undici e così di seguito.

Notiamo quì ancora che il ravvolgimento che avviene in questo periodo si fa come quello del precedente, cioè che la faccia esterna o corticale è quella che resta nella concavità. Ciò è costantemente, e sempre; nè può essere diversamente perchè dipende da struttura organica.

Ma s' io non sono sedotto dall' amore di queste ricerche, altro argomento di stupenda disposizione meccanica si è pure il seguente.

Del 2.^o, 3.^o, e 4.^o braccio non abbiamo parlato nel terzo periodo. Rapporto ad essi dissi soltanto che allorquando il maggiore era svolto, gli altri erano ancora nel avvolgimento rudimentale, o appena cominciavano a distendersi. Ora dirò che ne' vari Periodi li bracci secondari sono in ritardo di evoluzione, ritardo graduato, perocchè il secondo braccio è sempre più svolto del terzo, e questo del quarto. Aggiungasi che sono tutti graduati per lunghezza, talchè il primo è il massimo, l'ultimo è il più breve. Or che avviene ordinariamente da tale combinazione di cose? Segniamone lo studio a passo a passo. Quando il primo è già fissato, e si volge a spirale, per cui si avvicinano assieme il canle della Cucurbita e l'arbusto cui aderisce, il secondo braccio è al punto di arricciarsi all'apice, trova allora approssimato, ed a sua portata il corpo a cui aderire; a lui si attacca, si fissa, e si avvolge. Aggiugne la propria forza di stiramento a quella del precedente, ed uniti maggiormente avvicinano l'arbusto, sicchè il terzo braccio che è in ritardo, può egli ancora a sua posta fissarsi, e così di seguito. Inoltre potrebbe pure la circostante vegetazione non offrire verun punto di attacco al primo braccio, il quale per conseguenza si arriccia inutile, ma qualche giorno di ritardo può far sì che cresciute le piante all'intorno presentino al secondo braccio, od al terzo un fulcro. Poi ciascun braccio avendo tendenza divergente, ne viene che tentasi l'attacco da più lati, come si tenta per tali ingegnosissimi meccanismi tanto da lungi che dappresso. Per assicurare il fine, sono variati i mezzi nella distanza, nello spazio, e nel tempo.

5.^o Periodo. Finalmente posti li Cirri nella piena loro azione, le cose si dispongono a stabilità. Indurito il braccio avvolto, la spirale è in certo modo fissa ed irrigidita in guisa, che non può più essere distesa senza spezzarsi o alterarsi. Contuttociò conserva sempre molta elasticità, come gode in questo periodo della maggiore tenacità di cui la sua fibra sia suscettibile. Ed in tal tempo è per certo opportunissima, giacchè è ora che la fruttificazione avanza, ed ingrossa, e carica del proprio peso i Cirri. A

reggere però il quale pondo concorre la pianta stessa coll' appoggiarsi tratto tratto a' tronchi sui quali s' imbatte; ma l' opera principale è quella de' Cirri, i quali in cento punti, e direzioni aderendo a' tralci circostanti, sembrano cento funicelle elastiche, che si dividono e sostengono concordemente il peso.

A tutte le contorsioni delle braccia il Gambo non prende parte veruna. Esso persiste diritto, o semplicemente curvato, per ragione di lateralità dei punti di attacco. Ma niun avvolgimento in esso mai apparisce.

Invecchiando la pianta li Cirri si indeboliscono; dissecausi, lascian la presa e riduconsi allo stato di organi quasi annichiliti ed inutili. Ma allora sono divenuti realmente inutili, perchè è già trapassata la vegetazione, non è più necessaria la loro azione, e cessando il bisogno cessa del pari la loro presenza. Con quanta appropriatezza, e con quanta economia ha mai Natura proporzionati i mezzi coi bisogni!

Un' altra parte, della quale non ho peranco parlato, son li tubercoli, già sopra menzionati. Mostransi questi tanto al piede della Foglia, quanto appiedi della inflorescenza; e potremo quindi chiamare li primi Fogliari, li secondi Florali. Il più spesso offronsi sotto l' apparenza di una sola escrescenza subcutanea, altra volta bene sporgente rilevata, ed appuntita. In uno stelo che era in luogo assai ombroso, umido, e fresco, benchè fosse alto da terra, li tubercoli erano sviluppati in forma di aculei lunghi ben quattro linee, un po' ricurvi, e coll' apice gialliccio. Aveano la sembianza di una radicetta che cominci a svolgersi: e le apparenze passano a realtà, tostochè più opportune si mostrino le circostanze. Imperocchè negli steli striscianti sul suolo, dal tubercolo è nata una vera radice (Tav. 17.) la quale talor bipartita, e con molta barba s' introduce nel terreno, e vi fissa la pianta quasi fosse un novello cirro, e forse aggiugne nutrimento a quello che lentamente è inviato dalle primitive radici di già molto lontane.

Avanti di passare a studiare le parti che compongono il Cirro, noterò avermi fatto sorpresa che dei Cirri va-

ganti per ogni senso all' intorno, in cerca di corpi cui aderire ed avvolgersi, mai uno vi fosse che si attorcigliasse alle proprie foglie, a' gambi de' propri fiori ec. Eppure e l' unę e gli altri eccedono d' assai bene spesso li Cirri in lunghezza. Si noti che quando avvenisse questo involupamento per così dire delle proprie membra sarebbe a danno della economia vegetale, potendo strozzare od intralciare la vegetazione della propria pianta, e sarebbe quindi una imperfezione ed un difetto. Provvide anche a questo Natura col rendere assai sollecito e rapido lo svolgimento del Cirro rudimentale, sicchè preceda allo svolgersi delle Foglie e della inflorescenza. Ha quindi il Cirro raggiunta tutta la sua lunghezza, e si è già fissato ai corpi circostanti, od è aggomitolato sopra se stesso, primachè la Foglia sia a livello dei Cirri. La quale disposizione se è utile per la libertà necessaria delle parti vegetanti, è d' altronde ben computata, dovendosi per prima cosa fermare questi punti di attacco, i quali debbono altresì dirigere il cammino della Pianta stessa.

Forse taluno avrebbe stimato che il primo avvolgersi dell' apice di un Cirro succedesse a determinato momento, quando cioè fosse giunto certo grado della sua vegetazione. Io pure così la credeva, e reputava che il primo curvarsi fosse l' effetto di cotal grado della vegetazione del cirro, il quale se nel curvarsi avesse casualmente incontrato un fuscelletto cui attenersi lo avrebbe abbracciato, e se nulla si fosse offerto sarebbe aggomitolato inutilmente. Io ragionava così come Virgilio nella Bucolica, argomentando dalle arti nostre l' Arte della Natura, ma

*Stultus ego huic nostrae similem putavi
... sic parvis componere magna solebam.*

imperocchè Natura con ingegno ben più affinato compiva l' opera sua.

Io lessi nel Dict. Univ. d' Hist. Nat. (art. Physiologie) una osservazione del Sig. Macaire che mi affrettai di ripetere. Il 3. Settembre vellicai con un ramuscello di arbusto

la parte superiore di un braccio di Cirro che era al suo secondo Periodo ritto e disteso. Poi mi stetti attento a quello che ne sarebbe seguito. Immobile il cirro al primo istante, dopo un minuto cominciò a curvarsi all' infiori; l' apice discendeva lentamente, ma in modo assai sensibile, sicchè presto formò un largo anello, poscia seguitando a salire, e indi a discendere, a 7 minuti aveva compiuti due giri attorno al fuscelletto che io gli presentava. A 20 minuti erano quattro giri, e si bene addossati alla faccia della picciola verga, che essa ne era rimasta stretta ed imprigionata. Per tutto quel giorno il restante del braccio non si contorse più. Al 4. Settembre altri giri od anelli si erano aggiunti ai primi che già perfettamente combaciavano e aderivano al corpo imprigionato.

L' urto, fregamento, o vellicazione che dire si voglia che io feci sul Cirro steso è ciò che fa quotidianamente ogni zeffiro, ogni lieve commozione de' Cespugli, i quali ondulando s' imbattono in un Cirro e determinano l' immediato avvolgimento. Laonde pare che il Cirro al secondo periodo sia in uno stato di erettilità, la quale si sostiene inerte, ed in aspettativa per qualche tempo, e forse per qualche giorno (lo che non saprei accertare, non avendo avuto l' avvertenza di studiare questo argomento) sinchè un lieve urto determini la forza vitale o checchè altro pel ravvolgimento. Se poi niun urto si presenti dopo tal tratto di tempo, l' avvolgimento avviene da se: imperocchè giammai ho incontrato un cirro invecchiato, che non sia in qualche modo aggomitolato e avvolto.

Dunque abbiamo qui un caso di irritabilità vegetale bene prossima, come osserva il Tiedemann, a quella della Sensitiva e di altre piante.

Ora passiamo alla Anatomia dei Cirri, ed alla descrizione delle loro parti.

Il Gambo del Cirro dapprima brevissimo, si allunga in progresso notabilmente; è rotondo, attenuato verso l' apice ove ingrossa alquanto per la forcazione delle braccia. Esso è ovunque circondato da integumenti uniformi, densi, lisci, e pressochè affatto nudi; e per entro vi ha un ab-

bondante tessuto cellulare, ordinariamente turgido di umore. Per contrario le braccia hanno integumenti dissimili sulle due facce esterna ed interna. La esterna che è continuazione ascendente del gambo, è come quello liscia e quasi nuda, tutta egualmente convessa. La interna faccia è coperta di papillette o verruche e di peluria glutinosa: e tegumenti sottilissimi proteggono il parenchima abbondante sottoposto: il quale è la continuazione del tessuto cellulare dell' interno del gambo. Tale faccia è ordinariamente convessa, ma un solco leggero la percorre nella sua lunghezza.

Il Cirro però varia sommamente secondo le età per dimensioni, per consistenza, per succulenza, per colorito. Le considerazioni dei molti e rapidi cambiamenti cui va soggetto condurrebbero a risultati importanti per la spiegazione del fenomeno: ma io vi annoierei senza fine, o Accademici umanissimi, s' io venissi narrandoveli. Per ora basti tenere questo che integumenti robusti cuoprono tutto attorno il Gambo e la faccia esterna delle braccia; e che tenuissimo involucrio, e parenchima abbondante costituiscono l' interno delle parti medesime.

Intanto preso un Cirro a mezzana età, cioè qualora si è attorcigliato, ecco ciò che vien fatto di osservare. Se, quasi per tentare la vigoria delle braccia, si venga stirandole con forza pel lungo, eccoti scivolare di sotto alle dita una parte molle che lascia a scoperto una falda o lamina bianca che gode di fortissima resistenza. Essa è la parte tegumentale esterna poc' anzi ricordata, e la sostanza molle è il Parenchima, che, per lo più turgido, e succosissimo, si scioglie fra le dita. La parte tegumentale è una membrana fibrosa, sericea, sottile, diafana, e continuata dall' apice del Cirro sino a tutto il suo gambo, e si estende sullo stelo della pianta al quale si abbarbica almeno per un pollice in lunghezza.

Considerata nel Cirro ravvolto la lamina fibrosa in discorso è sempre in un posto determinato, come lo è pure il tessuto cellulare o Parenchima. Quella è costantemente nel concavo delle spire, questo è sempre nella convessità.

Per meglio separare le parti sottoposi i Cirri a macerazione. In pochi giorni tutta la sostanza cellulare insieme colla epidermide era disciolta, e distrutta; restava allora a nudo, e nella sua integrità la membrana fibrosa, la quale costituiva un tubo, o cannello affatto vuoto nel gambo, e tante falde o fettucce foggiate a doccia su per le 4, o 5 braccia insino all' apice. Il tessuto cellulare è dunque contenuto ed imprigionato nella lamina fibrosa così: chiuso ovunque entro alle pareti tubulari del gambo, e fasciato per buona parte di se entro la doccia delle braccia. Ma in queste resta scoperto e libero per una faccia, che è la interna; protetto solo, come già dissi, da epidermide tenuissima, con verruchette, e peluria viscosa.

Lasciai quindi affiappare un Cirro, lo immerse per due giorni nella tintura di indaco, affinchè colla intususcuzione meglio apparissero i tessuti. Sottopostane poi porzione al Microscopio, mi si offerse quale è rappresentata nelle fig. 5., e 6. Tav. 18. La sostanza cellulare che erasi un po' colorita lasciava distintamente vedere un tessuto otricolare fig. 5. a maglie notabilmente larghe. La sostanza fibrosa, o corticale fig. 6. invece era restata scolorita quasi affatto, e nitidamente apparivano le fibre longitudinali delle quali era composta. Questa poi è sì sottile che costituisce poco più che la corteccia; l' altra invece è sì grossa da formare quasi da se sola pressochè tutto il tondeggiare delle braccia.

I Cirri spiegano una notevole forza se vengano stirati. Ora a quale delle due sostanze essa appartenga è facile il dedurlo dalle cose narrate. Ma curiosità mi prese di tentarla in varie guise. Senza presentarvi il dettaglio degli esperimenti, dirovi in breve che sospeso un cirro mercè delle volute colle quali il suo apice stava avvolto attorno ad una verghetta, e caricato al termine del suo gambo di un peso gradatamente crescente, sostenne per ben due ore once otto. Aumentato poi il peso sino ad once 16, lo ha sorretto per un minuto. Il Cirro tuttavia era esile, ed il suo braccio era della grossezza di poco più che un filo. Generalmente la rottura avveniva al punto della legatura, per lo strozzamento che soffriva.

Del resto per istabilire qual forza desse al Cirro l'una e l'altra sostanza, scelto un Cirro quasi disseccato, e nel quale anche la parte cellulare prosciugatasi aveva preso aspetto di una laminetta, separai diligentemente questa dalla fibrosa, indi esplorata la resistenza di entrambe, trovai resistente la fibrosa, e debole e fragile la cellulare. Sottoposi allora la membrana fibrosa isolata ai tentativi della carica di un peso, ed ebbi circa gli stessi risultati dei Cirri completi. E ciò dicasi per le membrane tratte dai Cirri tanto in completo vigore, cioè al 3.^o periodo, quanto da cirri invecchiati e subaridi, e persino per quelle ottenute colla macerazione; che quasi nulla avevan sofferto, benchè fosse dessa assai prolungata.

Dal che io veggio, se mal non mi appongo, una rassomiglianza di natura fra la membrana corticale fibrosa descritta, e la così detta Tiglia della Canepa. Simiglianza di aspetto, di forza, e di inalterabilità. Sta al Microscopio decidere se abbia ancora somiglianza organica.

La membrana fibrosa non acquista la sua tenacità se non quando il Cirro è interamente sviluppato, e comincia a avvolgersi. La sostanza cellulare è turgida e succolenta al massimo grado quando avviene il avvolgimento. Allora se si tagli trasversalmente un braccio, essa sostanza cellulare geme da ogni otricello dell'umore, e mille goccioline veggonsi colla lente spuntare dalla ferita, e unirsi ben presto in una sola stilla limpidissima. Ma finito l'avvolgersi del braccio tutto indurisce, si fa arido, e diviene legnoso: per modo che le anella onde fu preso cotal ramo non si sciolgono più senza spezzarsi.

Dopo tutto questo siamo in grado di tentare la spiegazione del Fenomeno.

Considerato il Cirro col braccio disteso, ed in istato erettile si hanno le due sostauze (fibrosa cioè e cellulare) entrambe pure piane e distese: ma ciascuna con tendenze affatto opposte l'una all'altra. Imperocchè la membrana fibrosa è già di misura determinata, e stirisi quanto si vuole, non si allunga di più. La sostanza cellulare turgida com'è tende a dilatarsi, e specialmente ad allungarsi. Du-

rante lo stato di erettività, e di inerzia, contrabbilanciansi le due forze, ma subito che avvenga un disequilibrio la sostanza cellulare guadagna sull'altra, ed estendendosi l'obbligo ad incurvarsi e prendere la concavità delle volute, sicchè restino per essa tutte le convessità. Con che invero acquista notevolissimo allungamento. Vedetelo infatti: uno de' maggiori cirri da me misurati aveva il primo braccio steso lungo Pollici 13, e mezzo. Ora quella sostanza che sta sulle convessità della spira, cioè la cellulosa, guadagna circa due quinti di estensione longitudinale, e sarebbe addivenuta lunga P. 3:1.; avrebbe quindi ottenuto un distendimento sulla prima misura di Poll. 10.

Parmi di raccogliere d'altronde che la sostanza cellulare sia dai primordi sino al suo disseccamento in una continua evoluzione ed allungamento, interrotta soltanto dal periodo di erettività, e di inerzia. Perocchè richiamate alla memoria, Accademici sapientissimi, che nello stato rudimentale dei Cirri la sostanza cellulare si trova piccola, e raccolta nella concavità delle spire dei bracci. Essa si svolge insieme colla lamina fibrosa nello stendersi del braccio; e quando questa ha cessato dal suo possibile allungamento, la cellulare si estende anche due quinti mediante le spire.

Se poi voleste una prova patente che vi abbia questo conato di allungarsi nella sostanza cellulare, a contrasto colla fibrosa, si ha nella preparazione figurata Tav. 18 fig. 4. la quale rappresenta un tronco di braccio già avvolto, ed in cui sono separate le due sostanze. L'una è all'altra come la corda ad un arco di circolo.

S'io non m'inganno, questa struttura organica di due elementi antagonisti (similissimi a quelli da me descritti nella *Balsamina* V. Opusc. cit.), ed il turgore della sostanza cellulare, che è massimo all'epoca del avvolgimento, rendono in buona parte ragione del Fenomeno; e quantunque io traveggia che più cose restano a scuoprire, come moltissime a studiare, pure è probabile, che secondo opinarono alcuni Botanici abbiavi parte una forza vitale non ancor conosciuta, la quale rispondesse all'eccita-

mento già menzionato per cui si hanno movimenti nelle braccia (1).

Notisi che il Gambo de' Cirri ha bensì molta tenacità ma non si avvolge mai, perchè la membrana fibrosa cingendolo d'ogni intorno non lascia veruna libertà al Parenchima interno, se non forse di agire verso l'alto, su quella parte cellulare cioè, che forma le braccia.

Or se le cose son condotte al punto di avere quel conato nelle braccia di avvolgersi a circolo, e di moltiplicare anzi le volute per ottenere sempre maggiore convessità, ognun ben vede come debbansi generare le due involuzioni che si hanno ne' Cirri, e cioè 1.º di anella sulla verga afferrata, e 2.º di spirale nella porzione di braccio, di cui una estremità si attiene al ramuscello, l'altra al gambo. Da ciò ne consegue ancora necessariamente il formarsi di duplice o quadrupla spirale, e dei cambiamenti che fra essa si hanno. Tutto questo è troppo patente, perchè io non m'abbia a fermarmivi intorno. Ma entrambi invero mirabilissimi effetti, l'afferramento di un appoggio, e lo stiramento elastico della pianta per sostenerla!

Possibile, chiederassi, che di un fenomeno sì volgare niun Botanico occupandosene abbia dato prima d'ora la spiegazione! Io non oserei accertarlo, ma ho ragione di creder che nò. Perocchè conoscendo la mia nullità, ebbi ricorso al sommo Botanico, e mio amorevolissimo Maestro Prof. Antonio Bertoloni; e le opere delle quali egli si compiacque fornirmi, mi hanno mostrato che già molti se ne occuparono bensì, senza venire però a concludenti risultati. Nomi illustri sono per certo quelli di un De Candolle, di un Palm, di un Meyen, di un De Jussieu, di Mirbel, Kunth, Mohl, Brunner, Tiedeman, e Macaire, per tacere di altri, i quali scrissero dell'avvolgimento de' cirri in generale, o di qualche specie in particolare; contuttociò recentissimamente il Duchartre scriveva dopo consultati i pre-

(1) Veggasi Tiedeman *Traité complet de physiologie de l'homme etc.* Paris 1831. pag. 387 e seg. pag. 660 pag. 678, 682.

cedenti lavori che » la volubilità delle piante è una proprietà vitale inerente alla loro organizzazione, e la causa della quale sfugge ancora a tutte le nostre teorie. » (Dict. Univ. Art. *Physiologie* pag. 97).

Duolmi, Accademici sapientissimi, di avervi tanto trattato sopra sì unile argomento: ma mi conforto col pensiero di Plinio, che voi per certo dividerete con me, che » *in contemplatione Naturae nihil possit videri supervacaneum* (l. xi). »

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 17.

Tronco di *Cucurbita pepo* che dimostra la ubicazione delle Foglie, della Inflorescenza, de' Cirri e della Radicetta.

TAVOLA 18.

- Fig. 1. Cirro le cui braccia sono già arricciate nell' apice.
- Fig. 2. *Cambiamento* delle volute di un braccio ingrandito.
- Fig. 3. Porzione ingrandita di un Cirro dimostrante la faccia levigata inferiore piana, e la pelosa e verrucosa superiore convessa.
- Fig. 4. Porzione di braccio nel quale è staccata la lamina fibrosa dalla parte parenchimatosa.
- Fig. 5. Tessuto parenchimatoso ingrandito al microscopio.
- Fig. 6. Lamina fibrosa ingrandita al microscopio.

TAVOLA 19.

- Fig. 1. Cirro rudimentale.
- Fig. 2. Cirro svolto in istato di erettilità.
- Fig. 3. Cirro in pieno avvolgimento.



F. 4.

F. 5.

F. 6.

Fig. 1.

F. 2.

F. 3.

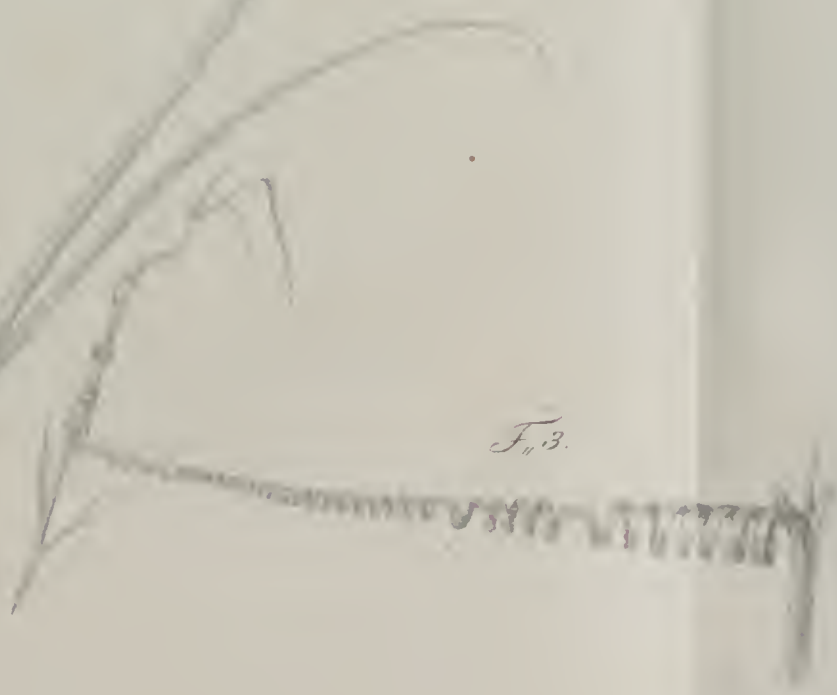
Fig. 1



F. 2.



F. 3.



OSSERVAZIONI CLINICHE SULLA MIGLIARE PRIMITIVA

FATTE IN BOLOGNA

dall'anno 1846 fino all'aprile dell'anno 1854

PRECEDUTE

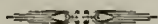
DALLA STORIA RAGIONATA

DI UN CASO DI QUESTA MALATTIA

MEMORIA

DEL

PROF. GIAMBATTISTA BELLETTI



PARTE PRIMA

(Letta nella Sessione del 7 Aprile 1853.)

Quel medico anche provetto cui nel pratico esercizio non siasi più volte offerta occasione di osservare la Febbre migliare, o Migliare primitiva, che dir si voglia, e questa negli individui che ne furono affetti, non abbia in tutto il suo corso veduta, e studiatone attentamente le fasi, le diverse complicazioni fino al suo termine non di rado precipitoso e fatale, sovente protratto, poche volte sollecito e felice, seguito talvolta da incomodi di salute più o meno gravi e durevoli, quel medico, dico, difficilmente, a mio parere, potrà convincersi che tra la numerosa e quasi infinita coorte de' morbi che aggravano la nostra-esistenza non se ne conosca alcuno forse più infido e fallace di questo. E quando io (sono già scorsi molti anni) rileggendo le opere di Giambattista Borsieri veda scritto da lui della

Migliare » Ego equidem non novi fortasse morbum isto » fallaciorem, ac magis infidum, ita ut, quando is mihi » curandus est, numquam minus securum, numquam magis » sollicitum me sentiam; quod facile sibi persuadebit qui plures eo laborantibus operam suam adhibuerit, aut ejus historiam attente perlegerit, consideraveritque (1) » con tutta la venerazione da me sempre professata a questo dotto, veritiero, e giudiziosissimo autore mi sentiva inclinato a dubitare che non vi fosse forse qualche esagerazione in questo concetto, e che per avventura disgraziati e non preveduti successi l'avessero (come ad ogni uomo accade) fatto venire in questa paurosa sentenza; giacchè ricordava benissimo vari casi di eruzione migliarosa da me per lo addietro osservati, ove, a dir vero, per quanto subdolo fosse stato l'andamento del male e fatale il termine, non trovava sufficienti motivi da persuadermi, essere la Migliare morbo più fallace ed infido di vari altri, che nel pratico esercizio occorre purtroppo osservare, e nella cura di esso sentirsi il medico meno sicuro che in molte altre circostanze, e dovere quindi in tale emergenza, più che in altre delicatissime e gravi, essere maggiormente vigilante e sollecito.

Ma tale, il confesso, non è ora, o Illustri Accademici, il giudizio mio su quella sentenza del Borsieri, dappoichè un' esperienza di ormai sette anni al letto di trentaquattro infermi mi ha offerta l'occasione di studiare altrettante volte questa malattia. Quivi, al letto cioè dell'infermo (mare dove naufragano molte volte le predizioni, e le teorie dei più elevati ingegni), ho appreso primamente che la eruzione migliarosa che io avea in antecedenza osservata era secondaria o sintomatica, anzichè primitiva od essenziale; che su quest' ultima avea con tutta ragione ed ottimamente sentenziato il celebre Scrittore suenunciato; e che al vero parimente s'appongono dotti ed illustri medici anche d'oggi i quali avendola molte volte avuta a

(1) Burserius. Institut. medicinae practicae. Mediolani 1785. Vol. 2.^o Cap. 11. § 410.

trattare la caratterizzano per morbo *insidioso*, *proteiforme*, *incostante*, *riproduttivo*, *pertinace*, *terribile*, *proditorio*, *fatale*, e che assai appropriatamente, e con molto spirito l'Illustre Dott. Gaetano Strambio la chiamò *camaleonte della Patologia*.

Abuserei troppo, o Signori, della cortese attenzione che mi accordate se per provarvi il mio asserto, oltre il dare anche un cenno solamente dei singoli trentaquattro casi di Migliare primitiva semplice e complicata che dalla state del 1846 fino al presente ho avuto a curare, alcun che mi studiassi di riferire delle strane e terribili sue metamorfosi, e della grave ed angosciosa perplessità in che mi sono più volte trovato al letto di vari di questi infermi che dal mattino a sera e viceversa, o solamente anche dopo brevi ore, da uno stato confortante e lodevole in che partendo li avea lasciati, mi si presentarono improvvisamente in condizione gravissima, e qualche volta irreparabilmente perduti. La lettura dei classici lavori, e delle memorie di Welsck, principalmente di Allioni, Fantoni, Baraldi, Borsieri tra i medici delle passate età, di Penolazzi, Namias, Arvedi, Casorati, Strambio, Parmeggiani ec. tra i nostri contemporanei, e per alcuni di voi la stessa esperienza vi avrà già resi consapevoli ed istruiti come, in questi casi, infrequenti non siano pel medico pratico tali evenienze. Il perchè stimo miglior partito, e non forse affatto inutile pei cultori della scientifica arte che professo, se, premessa la storia ragionata di uno fra i gravissimi casi di Migliare da me osservati che per la sua stranezza e singolarità merita a mio avviso particolare menzione (assunto che procurerò in oggi di soddisfare), io vi venga in seguito esponendo, nella seconda parte di questo mio qualsiasi lavoro, quelle considerazioni patologiche terapeutiche e cliniche alle quali il complesso dei fatti per me veduti mi ha condotto. Nella quale esposizione ove m' avvenga di cadere in alcun difetto od errore, io anticipatamente ne imploro avviso e consiglio da voi nei quali so essere gravissima autorità, intera discrezione, e somma dottrina.

Eccovi la Storia del caso accennatovi.

Giacomo Ferrari bolognese, nubile, di mestiere canapino, avea 24 anni ed era da quattro giorni obbligato al letto quando nel mattino delli 28 Luglio dello scorso anno si offrì alla mia osservazione, essendo stato la sera antecedente accolto nel nostro clinico Ospizio, e per l'assistenza affidato al bravo e diligentissimo giovane Sig. Dott. Daniele Cangini. L'anamnesi m'istruiva, niuna labe ereditaria o congenita essere in lui; gran beone e fumatore di tabacco, era, come per solito, pochissimo o nulla propenso a Venere; brevi, e di poca entità le malattie pregresse, e se eccettuare si voglia una eruzione al volto volgarmente detta gotta rosacea, che da qualche anno più o meno, costantemente però, il molestava (effetto manifesto delle smodate libazioni a Bacco per cui di frequente ubriaco si trovava) esso avea goduto quasi fino a quel momento di buona ed integra salute; quando a corpo sudante e per l'estivo calore, e pel vino bevuto nella sera delli 17 indicato mese nudo s'immerse nell'acqua corrente ed ivi per certo tempo si trattenne; ma non avendone ritratto il solito refrigerio, che anzi secca rimasta la cute, e fiacca la persona, e tornato inutile anzi dannoso consimile bagno ripetuto dopo sette giorni dal primo, egli stremo di forze, con grave cefalea e febbre dovette il dì vegnente guardare il letto; e per tre giorni in propria casa curato con bibite rinfrescanti e due salassi, ebbe nel primo e secondo giorno copioso ma non sollevante sudore, nel terzo poi soppressa affatto questa secrezione, persistendo gli stessi sintomi, quelli s'aggiunsero dell'angina delle fauci.

Il malato intanto che era gracile, mal nutrito, e di color terroso-cinereo avea decubito abbandonato sul dorso, incapace da se stesso del più piccolo movimento, aspetto sofferentissimo come di chi è sotto l'azione di grave patema, sguardo fisso, albuginea alquanto iniettata, dolore ottuso ed assai molesto al capo, lieve tinnito d'orecchi, e con tutto questo le facoltà intellettuali libere, e la mente così

conscia di tutto l' accaduto da avermene egli stesso informato. Cresciuti erano il dolore e la difficoltà a deglutire, gonfi i tessuti sotto-mascellari particolarmente agli angoli della mandibola inferiore, stentato ed incompleto l' abbassamento di questa, a tal che poco aprendo la bocca a mala pena potevasi scorgere un vivo rossore esteso al velo pendolo palatino ed alle tonsille. Tutta la cavità della bocca e la lingua erano coperte da un intonaco bianco-mucoso ed attaccaticcio, escreato spumoso con molta e densa mucosità, sotto l' esplorazione lieve dolore alla regione laringea, voce debole e nasale, tosse rara ma non molesta; niun dato razionale e fisico ci mostrava alterazione dei visceri del torace, sulla parete anteriore e superiore di questa cavità si riscontravano qua e là alcune poche bollicine migliariformi bianco-opache, molto consistenti talune, altre, e pochissime, cristalline e molli, tutte giudicate dall' infermo stesso come abituali, e seguenti le fasi dell' eruzione al volto che in allora vedesi sbiadita e scarsa. L' addome era lievemente tumido ed alcun poco dolente sotto la pressione e la tosse, e più alla regione ileo-cecale ed all' epigastrio principalmente e verso l' ipocondrio sinistro, ove pigiando, l' infermo provava una molesta ma indefinibile sensazione. Secca era la cute, ineguale la calorificazione, maggiore del normale al capo, al di sotto negli arti, e particolarmente alle mani ed ai piedi, che erano assolutamente freddi; il polso frequente e cedevole, le urine scarse e sottili, ubbiente il ventre, ed il sangue nella sera antecedente estratto presentava non copioso lo siero, ma torbido e rossigno, nero piceo ed appena coagulato il crassamento.

Tutte bene ponderate le snesposte cose, la diagnosi (questa base d' ogni concepimento pratico, e d' ogni indicazione terapeutica) non troppo chiara e spontanea mi si presentava. Imperocchè se per una parte l' appariscente cagione morbosa determinante (soppresso traspirato per immersione ec.), i fenomeni riferitivi di generale reazione presentati dall' infermo nei giorni antecedenti, e quelli tuttora superstiti alla mucosa della bocca e delle fauci, se per una

parte dico questi dati guidavano al concetto di un processo flogistico, per l'altra i fenomeni generali che in allora l'infermo mi presentava, adinamici più che atassici, o adinamico-atassici, e la qualità del sangue estratto m'inducevano il sospetto che qualche secreto inaffine e deleterio principio entro il di lui organismo avesse preso stanza, e col suo irritante e disarmonico modo d'agire cagione fosse di questo imponente, e contraddittorio complesso di sintomi. Nella quale opinione eziandio mi confortava e la beona abitudine dell'infermo, ed i danni manifesti che la sua tempra ne avea già ritratti, significati dalla gracilità di membra, floscezza di tessuti, gotta rosacea, denti e gengive, già da tempo, rovinati e guasti. Poichè la quotidiana osservazione continuamente mi addimostro che questo genere d'intemperanza colla alterazione primitiva del sangue, snervando le forze, depravando tutta quanta l'organica compage, come rende l'individuo, che n'è schiavo, più che altri disposto a contrarre qualunque specie d'infermità, altrettanto queste procedono in esso con apparenze di sovente fallaci, andamento quasi mai regolare, con esito talvolta impensato e funesto. Ma quale potea essere adunque questo principio alla cui azione, più che a comuni cause morbose, dovea riferirsi il morbo che su lui imperversava? Una rapida occhiata alla nostra medica costituzione, non indicante in allora alcun generale morboso predominio, ed alla serie dei sintomi presentati dall'infermo, tosto m'indussero a pensare che il tifoideo, o il migliaroso fomite ne fosse la causa; ma più probabilmente il secondo che il primo, per le ragioni che tra poco sono per addurre.

Intanto lo stato grave e pericoloso del malato richiedeva pronto soccorso, ed io benchè non avessi creduto di potere nella prima visita precisare la diagnosi essenziale della malattia, pure memore sempre del primo ammonimento dell'Ippocrate italiano il sommo Baglivi » *Medicus naturae minister, et interpres, quicquid meditetur et faciat, si naturae non obtemperat, naturae non impe-*

» rat (1) » seguendo pel momento i dettami di razionale empirismo che » si fonda appunto nell' attività, e nelle » forze di conservazione insite agli organismi (2) » e dal quale sarà pure sempre impossibile di liberarsi ove nella cura attendere si voglia alla salute degli infermi e non al trionfo di oziosi ragionamenti, appoggiato a tali, per me incontestati precetti, prescrivo nelle prime ventiquattro ore di cura ventidue mignatte applicate in due volte alla gola, ed ai processi mastoidei, allo scopo di togliere o diminuire lo stato d' iperemia flogistica addimostrantesi nelle parti adiacenti e sottoposte; senapizzazione continuata e volante agli arti inferiori, e nella sera due vescicanti alle coscie, per attivare gli atti vitali deficienti negli arti inferiori, rivellendo altrove; un empiastro di linseme all' addome, clisteri anodino-ammollienti coll' assafetida, e bibite edulcoranti; e tutto ciò allo intendimento di sedare l' orgasmo, ed il funzionale tumulto dei sistemi vascolare e nervoso, e dei visceri particolarmente addominali. Nel giorno seguente molto notevole e generale essendo la mitigazione dei sintomi, meno i polsi che si conservavano frequenti e cedevoli, proseguo negli stessi mezzi curativi all' interno prescritti. Nel mattino del giorno dopo (6.° di malattia, 3.° di clinico trattamento) l' infermo mi presenta generale, e ben pronunciata itterizia, escreato facile mucoso e giallognolo, urine che tingono in giallo il pannolino immersovi, senso di compressione angosciosa più che di dolore a tutta la regione epigastrica estendentesi al torace, maggiore verso l' ipocondrio sinistro più che al destro, decubito penoso sopra ambi i lati, addome nel resto alcun poco gonfio, ma in niun luogo però sensibilmente dolente. Il malato intanto che si conserva presente a se ha fisionomia abbattutissima, fiocca la voce, quasi libera nè dolorosa la deglutizione, è meno spossato, ma la calorificazione cutanea è assai minore del normale, la cute secca, ed i polsi vermicolari fili-

(1) Baglivi. De Praxi medica. Lib. 1. Cap. 1. Monita 1.

(2) V. Medicina politica del Prof. Rodolfo Rodolfi. Fasc. 6. Ann. 2.° pag. 35.

formi. Diciotto mignatte applicate in corona a tutta la regione epigastica, clisteri, senapizzazione, e bibita come ieri; una passata d'olio di ricino, e più tardi (questa ricetta senza effetto) una decozione tamarindata resa più purgativa dall'infuso di foglie di sena, formano la suppellettile dei mezzi terapeutici usati coi quali arriviamo alla 7.^a giornata di malattia. Nel mattino di questa rilievo che l'infermo (il quale avea passata smaniosa la notte e con sogni molesti, ed avea avute abbondanti alvine evacuazioni di materie dure di colore cinereo-cretaceo) oltre il presentarmi quasi gli stessi sintomi degli altri giorni, avea qualche sussulto di tendini, senso indeterminato di molestia e gorgolio alla regione ileo-cecale, dolore pronunciato alla regione del pube, esaminando la quale sentesi che la vescica non è distesa da urine, quantunque dalla sera innanzi egli non ne avesse emesso, e non avesse avuto invito ad emetterne; più elevata, e meno ineguale era la temperatura della cute, questa mantenevasi ognor secca, e su d'essa riapparivano ad ambi i lati del torace qua e là poche, piccole, ma abbastanza manifeste granulazioni bianche cristalline simiglianti in tutto alla Migliare.

Giunto a questo punto richiamo alla memoria dei giovani che meco visitavano questo interessante infermo, tuttochè nei giorni scorsi esso ci avea presentato, a cui aggiungo i nuovi fenomeni morbosi che in allora ci offeriva, e tutti a ponderato esame ponendo gli argomenti diagnostici, colla scorta dell'esperienza, dell'autorità, e del ragionamento appoggio l'opinione primitivamente emessa, anzi dichiaro loro, essere la malattia di lui una Migliare primitiva, piuttosto che una febbre tifoidea della quale però alcuna somiglianza ma niun essenziale carattere offeriva. E primamente riesciva per me sempre più manifesto che un principio inaffine, come ho altrove indicato, turbava ed offendeva colla sua presenza in questo soggetto i centri principali d'innervazione e del circolo, in un modo diverso dalle flussioni attive, e da semplice stimolo. E la facilità colla quale aveano sollecitamente ceduti i fenomeni di

stomatite e d' angina, e la successiva comparsa della itterizia, e l' essersi sospesa da molte ore non tanto la emissione quanto la secrezione delle urine, senza che alcun altro segno apparisse che al fegato, al tubo gastro-enterico, all' apparato uropojetico indicasse procedimento flogistico, e il tinnito ricorrente d' orecchi, la fisionomia abbattuta sofferente, l' oppressione più o meno sensibile ma costante allo scrobicolo del cuore, la spossatezza sempre grande, ed in alcuni momenti tale da sembrare preso questo infermo da generale paralisi di moto, la piccolezza più o meno grande dei polsi, la costante secchezza della cute, la di lei calorificazione quasi sempre ineguale e per lo più inferiore a normalità, ed infine l' eruzione che in allora vi si manifestava, come me ne erano evidenti prove, così mi convinsero che il migliaroso principio, anzichè il tifoideo n' era l' unica cagione produttrice. Io non avea infatti trovata mai nel malato in discorso quella morosità e stupefazione dei sensi che costituisce l' aspetto della vera tifoidea: non sopore, non delirio, non vaniloquio, pochi e passeggeri i tremiti, il ventre non mai veramente meteorizzato e non profondamente dolente alla regione ileo-cecale, ove se senso di gorgolio l' esplorazione faceva rilevare, era a ritenersi anzichè segno equivoco di esistente dotinenterite, piuttosto effetto di materie stanzianti nel tubo intestinale, buona parte delle quali e consistenti (non sciolte, non di un giallo-pallido particolare, nè miste a fiocchetti albuminosi) erano di già state emesse. E la itterizia senza alcun prodromo, ed improvvisamente apparsa, che di già meno intensa si vedea, potea essa mai sola e senza il corredo di alcun altro patognomonico sintoma caratterizzante la febbre biliosa di Tissot, di Borsieri, di Tommasini, di Meli ec. indicarmi l' esistenza di questa malattia, la quale in oggi, e fondatamente, si ritiene dai migliori Scrittori per una febbre tifoidea di forma biliosa?

Da cinque giorni l' infermo mantenea secca la cute, non dunque a sudamina, così detti, poteva io riferire la scarsissima migliare in quel giorno riapparsa. Nè il sudore, benchè sintoma costantemente fin allora da me osservato in

altri casi di Migliare è patognomonico di questa versatilis-
sima malattia a modo che senza di esso non possa questa
aversi. Giuseppe Frank, Rayer, Andral dicono solo esserne
rarissimo il caso: Borsieri (che veramente con rara diligen-
za, e colla sua solita e somma sagacità ha raccolto e di-
scusso tutto che intorno alla Migliare fino ai suoi giorni
si conosceva) dice » *Rarum enim est hujusmodi sudorem*
» abesse (1). » Il Dottor Ignazio Penolazzi nel suo dotto e
coscienzioso lavoro = *Del Morbo Migliare* = asserisce che
» qualche volta la eruzione ha luogo senza sudori, e giu-
» stamente riflette il Dott. Casorati che da questi casi re-
» sta provato che l' eruzione non è subordinata al sudo-
» re (2). » Ed il Dott. Sandri che molte migliari primitive
ha avuto a curare, riferisce al Penolazzi (3) » che se manca
» il sudore si ha lo scioglimento della malattia per le va-
» rie escrescenze urinarie, alvine e catarrali »; e così par-
mi avvenisse in parte in questo mio infermo come tra po-
co accennerò. Finalmente il Chiarissimo Dott. Giacinto Na-
mias in una sua Lettera = *Sul morbo migliare primiti-
vo ec.* = (4) porta due interessantissime storie di questa
malattia, in ambe le quali in mezzo alle vicende dell' esan-
tema, ed alla stranezza e successione de' fenomeni morbo-
si non si fa mai parola (da questo d' altronde esatto e
molto assennato scrittore) di comparso sudore. Non si mo-
strava, è vero, il mio infermo, benchè languido ed abbat-
tuto, con quella fisionomia tutta espressione, non lo cru-
ciava quell' invincibile timor di morte, non inesprimibili
ambascie, non minaccie di lipotimia, non violenti battiti,
non stringimenti od altri tumulti precordiali l' assalivano:
fenomeni che se non tutti uniti, alcuni però di essi rare
volte mancano anche per mia propria osservazione nei ma-
lati di Migliare primitiva. E se mancavano in questo caso,

(1) Op. cit. § 390.

(2) *Del Morbo migliare. Quesiti del Dott. Ignazio Penolazzi.* Padova coi Tipi d' Angelo Sicca. An. 1843 pag. 257.

(3) Penolazzi. Op. cit. pag. 258.

(4) *Giornale veneto di Scienze mediche.* Vol. I. An. 1850 pag. 393.

ciò probabilmente, a mio parere, avveniva perchè il virus migliaroso, il quale attacca e molesta di preferenza il tri-splacnico, e del sistema circolatorio i precordii, trovando in questo individuo, per le sue viziose abitudini, male atteggiato il sistema della vena porta, ivi prevalentemente esercitava sua deleteria possanza, di che erano in quel momento prova e l'itterizia, e la soppressa secrezione delle urine, e lo stato di contrazione dolorosa della vescica. Il malato intanto, benchè presente a se, e coi sintomi nei primi giorni di angina tonsillare e parotidea (fatto anche da altri veduto nell'incominciarsi di questo morbo), stavasi come senza pensiero, ed in uno stato, direbbesi, d'apatia, emettendo a quando a quando involontarii sospiri, e di null'altro, se interrogato, lagnavasi, che di peso oppressivo allo scrobicolo del cuore estendentesi, come ho di già avvertito, più assai a sinistra che a destra. » Fere omnes (così dei migliarosi scrive il prelodato Borsieri, e con lui concordano tutti i successivi osservatori) » fere » omnes pectoris oppressione, cum sensu veluti constrictio-
» nis, aut ponderis circa sternum, et praesertim in latere
» sinistro thoracis molestiore anguntur; quo fit ut suspiria
» ex imo trahere subinde cogantur (1). » I suoi polsi fin allora erano stati deboli, e qualche volta irregolari, e fino evanescenti, non irritati. Ma quest'ultima qualità di polso, che io stesso ho riscontrato in altri casi particolarmente di Migliare con reumatismo articolare acuto, benchè spesso si osservi in questa malattia, e non sia in generale di cattivo augurio, non è per certo un patognomonico, che anzi convengono tutti gli autori che nella Migliare il polso è variabilissimo » et (ripeterò col più volte citato Borsieri) » maximis mutationibus obnoxius (2). » Non mancava per ultimo in questo mio infermo colla diminuzione costante e talvolta sospensione totale della facoltà locomotiva (altrove indicata) anche un senso molesto di freddo e di torpore all'e-

(1) Loc. cit. § 392.

(2) Loc. cit. § cit.

stremità particolarmente inferiori. Da tutto adunque il fin qui esposto parvemi potere concludere che l'apparenza di Migliare primitiva, che in questo caso mi si offeriva, fosse non esclusa, ma anzi ben sostenuta dal corredo dei sintomi che l'accompagnavano.

» Ognuno (diceva uno dei miei celebri Maestri, il Prof. Tommasini) ha il proprio occhio, il proprio tatto, le proprie idee, e le proprie osservazioni » ed io comunque sia di queste doti fornito, non potei per esse, bilanciate anche esattamente alcune sottili osservazioni in contrario, non venire nell'espostovi diagnostico, il quale, con mia soddisfazione, non tardò a verificarsi maggiormente nella sera dello stesso giorno, e nei successivi n'ebbi ognor più ampia conferma. Nelle ore vespertine infatti di questo giorno la Migliare negli stessi luoghi si fece meno scarsa e più manifesta, con calorificazione meno deficiente alle estremità, e tale si mantenne anche nel dì seguente (8.^o di malattia) durante il quale (e per la prima volta dacchè era il malato in Clinica) apparve scarsissimo attaccaticcio sudore.

Troppo prolisso, ed alcerto per voi, o Signori, anche più noioso riescirebbe questo racconto se qui riferire volessi i moltissimi fenomeni di lese funzioni, che giorno per giorno e con non interrotta serie avvicinandosi si presentarono in questo malato, sulla sorte del quale per quattro intere settimane ci tenemmo incerti. Dirò solo, che oltre i suddescritti comparve vomito, e gravissimo e frequente singulto: mostrò grave sonnolenza, e non mai incompostezza di mente, si ebbe stillicidio di atro e denso sangue dalla narice destra, durato 20 ore, e pel quale si raccolsero undici oncie circa di questo umore; la lingua fu ora umida e pulita, ora aftosa, e spesso colle gengive e i denti coperta quando da intonaco molle e giallognolo, quando fuliginoso e nerastro. Più volte fu dato di notare che le materie delle deiezioni alvine (per lo più pultacee, e di un giallo grigio) e quelle dell'escreato talvolta abbondanti mucoso-attaccaticcie davano un puzzo insoffribile viroso-acido e come di paglia fracida somigliante in tutto a quello

specifico ma non bene definito dei migliarosi; mentre per converso il traspirato sensibile di questo infermo che in alcuni momenti, al finire particolarmente del 2.^o 3.^o e 4.^o settenario di malattia (allorquando più numerosa, ed una volta anzi confluentissima si mostrò la Migliare, al torace ed all' addome specialmente), il sudore, dico, che nei suaccennati giorni, fu generale, non abbondante, per lo più sottile e sieroso, a me ed a tutti quelli che meco visitarono l' infermo riescì sempre inodoro. Costante più o meno si mantenne per lunghi giorni il senso d' oppressione penosa ai luoghi indicati, anzi in alcune giornate, quando scomparsa l' eruzione, secca fredda era la cute, debolissimi i polsi, sparuta oltremodo la fisionomia, incapace fino l' infermo di muovere un dito, a tal grado giungeva in lui questo penoso sentimento da ritenersi esso stesso (e noi pure il temevamo) irreparabilmente perduto. Altro sintoma costante ed ultimo tra tutti a scomparire si fu l' intorpidimento ed il formicolio doloroso delle estremità inferiori ed in modo particolare del piede destro, e questa molestissima sensazione giunse a cruciare talmente il mio malato da richiedere particolare soccorso. Tutti gli altri morbosi fenomeni (iscuria, vomito, singulto, epistassi ec.) meno l' itterizia che gradatamente disparve, tal specie d' ordine si tennero nella loro comparsa che all' ingruire del secondo il primo andava sollecitamente a cessare, perdurando d' ordinario ognuno d' essi oltre i due giorni. Parmi da ultimo degno di essere avvertito che poche volte in questo caso si ebbe vera febbre, e come ad accessi, e non mai con polsi duri e vibrati; e che in questo individuo, che fu più o meno itterico fino quasi alla convalescenza, le vescichette della migliare, ed altra modificazione di essa comparsa sotto forma di flitteni in poco numero alle regioni epigastrica ed ombellicale si mantennero sempre bianche. Fenomeno anche osservato da Störck (1) e che secondo il lodato Penolazzi » farebbe supporre che l' umore contenuto nella bolla

(1) Ann. med. 1. Vol. I. pag. 46.

» non sia un semplice trasudamento delle estremità capilla-
» ri arteriose o venose, ma un umore ivi elaborato di sua
» particolare natura. Non è però (aggiunge il citato scrit-
» tore) senza meraviglia che quel siero giallo degli itterici
» si lasci vedere sotto l'epidermide di tutto l'ambito del-
» la pelle, sotto le ugne, e più ancora sotto la congiunti-
» va, e si occulti poi interamente sotto l'epitelio delle
» labbra, della lingua, delle fauci più tenue ancora del-
» l'epidermide. Ciò considerando non si sa cosa pensare,
» se no 'l si appalesa nè pure sotto la vescichetta miglia-
» re (1). »

Ora se dalla gravezza molteplicità e stranezza dei fenomeni dinamici sin qui riferiti io argomentato avessi corrispondenti morbosità nelle parti interiori, molti, gravi, e forse, secondo alcuni, di genio flogistico sarebbero stati i disordini, ed i mutamenti materiali da supporre esistenti in questo infermo. Ma io che nell'organismo di esso niun segno di vera flogosi all'infuori che nelle fanci (e questo solo nei primi giorni) mi pareva avere rilevato, ma notevoli invece le iperemie interne, e più che qualunque altra cosa, grave e costante il disordine e lo spasmo funzionale or d'un viscere or dell'altro, e sempre d'ambi i sistemi vascolare e nervoso, diressi ogni indicazione terapeutica a togliere le persistenti congestioni interne, e sopra tutto a promuovere l'eruzione della Migliare, favorendo così l'eliminazione dell'infestante deleterio principio. A questo triplice scopo adunque mirando replicai mignatte ora al capo ora a tutta la regione epigastrica; si applicarono altri due vescicanti, fu spessissimo usata la sinapizzazione, e clisteri ed empiastri ammollienti non furono risparmiati. Si usò, internamente ed all'esterno per frizione, il ghiaccio; e ciò si fece quando l'infermo sempre in apparenza debole, cruciato però in alcuni momenti da interno senso d'ardore istintivamente chiedeva gelida bevanda (e ne traeva sollievo) e la cute secca, pulita, inerte si addimostrava. Bibite

(1) Penolazzi. Op. cit. pag. 255.

diaforetiche coll' acetato di ammoniaca, misture rievacanti, ed il vino stesso cordiale furono in altre circostanze fatte prendere al malato con grande e sollecito vantaggio, quando esso nel massimo e generale stremo di forze, con ernizione stentatissimamente appariscente e freddi sudori pareva vicinissimo a soccombere. Giovò a vincere la ostinata e minacciosa epistassi l' ergotina, come tornò utilissima l' amministrazione continuata per vari giorni di pochi grani di solfato di chinina con altrettanti di canfora, allorchè particolarmente certa tal quale perniciosa larvata, ed irregolare febbrile periodicità mostrò aggredire più volte il mio infermo.

Con tale medicatura (per alcuni forse in apparenza contraddittoria, e della quale però mi lusingo potere addurre altre convincenti ragioni, quando della cura in genere dei migliarosi da me veduti terrò discorso) si giunse alla 28.^a giornata di malattia, dopo la quale incominciando per la prima volta, e progredendo in seguito regolarmente la desquamazione della cuticola sotto la forma di forfora, le cose migliorarono a modo che dopo altri ventuno giorni (coll' uso quotidiano di un leggero decotto di china) potè quest' uomo partirsi dallo Spedale perfettamente guarito, scevro di spiacevoli reliquie, e senzachè in tutta la sua lunga stazione in letto, che fu di 38 giorni, si avessero piaghe o cangrene da decubito. Genere di dissolutive alterazioni che come è ovvio e frequentissimo l' osservare negli affetti di Tifoidea, o di Migliare pure a questa congiunta, altrettanto (ed in ciò concordano anche le osservazioni di Penolazzi e di altri (1)) non mi è stato dato di vedere negli infermi di semplice Migliare primitiva anche gravissima. Fatto che come mi fu in certo modo di controprova al diagnostico in questo caso emesso, così presta a mio avviso ulteriore argomento per ritenere giusta l' opinione dei più antichi e moderni accreditati scrittori, essere cioè la Migliare primitiva una speciale

(1) Penolazzi. Op. cit. pag. 322.

infermità, provocata da speciale principio nocente; ed in mezzo alle versatili, e proteiformi sue apparenze, aversi però in ogni caso di essa tale un complesso od apparato di sintomi da farne stabilire formalmente, positivamente l'individualità. Argomento si è questo che, con altri di maggiore pratica importanza, mi proverò trattare, meglio che per me si potrà, nella Seconda Parte di questo lavoro, se Voi, o cortesi Accademici, avrete come in oggi la bontà di ascoltarli.

PARTE SECONDA

(Letta nella Sessione del 4 Maggio 1854.)

Allorchè nello scorso anno io v' intrattenni, o illustri Accademici, esponendovi specialmente la storia ragionata di un caso gravissimo di Migliare primitiva, che per la sua stranezza e singolarità tra i non pochi da me veduti meritava, a mio avviso, particolare menzione, ricorderete bene che mi obbligai di riferirvi in altra circostanza, e come seconda e più importante parte di uno stesso studio intorno a questo morbo, quelle considerazioni e deduzioni patologiche, terapeutiche e cliniche che dal cumulo dei fatti di questa speciale infermità da me diligentemente osservati pareanmi potersi ricavare. Fedele alla mia promessa vengo in oggi, come per me si potrà, a soddisfarla; e mi vi accingo tanto più volentieri, perchè attualmente più che nell' anno scorso (e Voi ne giudicherete) parmi maggiore il bisogno di chiamare l' attenzione dei Medici della nostra Città e Provincia sopra una malattia a noi, per mie proprie osservazioni almeno, per lo innanzi incognita, la quale da otto anni (1) va per alcuni medici (a ciò che consta) inosservatamente ognor più serpeggiando in questa Città ove esercito la nobile Arte Salutare: e perchè vi è anche in oggi chi mette in dubbio fra noi l' esistenza della Migliare primitiva, chiamando esagerati i timori di migliarosa apparizione, e di moda l' osservarla.

(1) Vedi intorno a ciò - Il Trattato elementare pratico di Patologia med. ec. di Grisolle - traduz. di M. Argelati con note del Prof. G. Brugnoli Vol. I. pag. 114. not. (c).

Desideroso, quant' altri mai, di cooperare colle mie, sebbene deboli forze, all' utile almeno dell' umanità, se al progresso della scienza non mi è dato direttamente giovare, cercherò in oggi primamente addimostrare che non *migliariformi apparizioni*, come fu asserito, ma casi di vera Migliare primitiva od essenziale esistono già tra di noi da otto anni; che nel decorso il numero di questi si è di non poco aumentato; ed esponendo i criterii diagnostici che mi hanno condotto a riconoscerne l' esistenza attraverso molte volte di mille svariati fenomeni, e di altre morbose complicate, tentato d' indagarne la natura, additerò quei mezzi che l' esperienza mi ha indicati più opportuni a minorarne i danni. Che se a questo lodevole scopo non mi sopperiscono ingegno e dottrina sufficienti, non sarà, mi lusingo, isgradito il mio buon volere da Voi o illustri Accademici, che so per prova discreti e gentili.

Dalla statistica, felice espressione della tendenza al positivo di quasi tutti i dotti, non moderno trovato ma creazione della fine dello scorso secolo per opera particolarmente degli illustri Bounet, e Degerando, dalla statistica, dico, stimo opportuno prendere le mosse in questo mio lavoro; essendo appunto la statistica medica » la pietra di paragone » ne d' ogni operazione del medico al letto dell' infermo; » il sommo criterio fra i litigi dei sistemi e le astruserie » delle teoriche (1). » E benchè sia avvertito da G. B. Morgagni che » non numerandae sed perpendendae sunt observationes » conosco ancora che questo stesso celebratissimo Medico ha lasciato scritto che » nulla est alia pro certo » noscendo via, nisi quamplurimas morborum, et dissectionum historias, tum aliorum, tum proprias collectas habere, et inter se comparare (2). » Or bene: quando adunque oltre il numero non piccolo dei casi di Migliare da me con ogni attenzione osservato e che sarò per esporre (al

(1) Bertini Dott. B. - Della Statistica medica in Italia - V. Atti della Società Medico-Chirurgica di Torino. Vol. I. pag. 426.

(2) De Sedibus et Causis morbor. Lib. 4.^o Epist. ad Schreiber. Vol. IV. pag. 220.

quale secondochè mi cadrà in acconcio altri ne addurrò da alcuni miei distinti colleghi riferitimi) io addimostri d'averne, secondo mie forze, pesato il loro valore, anche dalle unità elementari, base d'ogni statistica, benchè non semplici ed eguali (e tali non si hanno nella pratica medicina) ma eguali però ed identiche sotto uno speciale rapporto, potrò dar forza al mio argomento; e persuadere specialmente ognuno, che se da qualche anno colla voce, e da due con inforine scrittura parlo della Migliare, non è per effetto d'animo apprensivo ed esageratamente timoroso, ma sentito dovere di farlo nella duplice mia condizione di medico, e d'insegnante; classe d'uomini ai quali in modo particolare incombe moltissima prudenza e pazienza nel curare, ed altrettante virtù nell'istruire » in medicis prudentiam, et patientiam prae caeteris desidero tum in mendendo, tum in docendo. » così Baglivi (1).

Dal Luglio dell' Anno 1846, tempo nel quale cominciano queste mie osservazioni fino all' Aprile del p. anno in che ne diedi a Voi o Sapienti Colleghi appena un cenno, in sette anni cioè, i casi di Migliare primitiva da me osservati erano trentaquattro, cinque nel 1.^o anno, otto nel 2.^o, due nel 3.^o, sei nel 4.^o, due nel 5.^o, cinque nel 6.^o, e sei nel 7.^o; dal settimo all'ottavo anno solamente, dal Maggio cioè del 1853 fino al momento presente, altri trentaquattro individui ho io veduti infermi di Migliare primitiva. Debbo però avvertire che negli andati anni il campo delle mie osservazioni era limitato alla Clinica medica ed al privato esercizio, in quest' ultimo si è esteso anche allo Spedale Maggiore della nostra Città, ove per un trimestre continuo (dalla metà Luglio alla metà Ottobre del p. anno) avendo avuta la direzione medica di due Sale fisiche mi si è data occasione di vedere e curare quindici infermi di Migliare primitiva. Ondechè se non mi si fosse presentata questa per me fortunata circostanza, solamente diecinove in quest' ultimo anno sarebbero stati i migliarosi alle mie ricerche sottoposti: numero d'altronde attendibi-

(1) De Febribus malignis, ac mesenteric. pag. 35.

lissimo, avuto riguardo al numero totale degli anni antecedenti, ed a quello specialmente riscontrato in ognuno di essi, il cui massimo, e fu nell' anno 1847, ascese ad otto, non arrivante peranche alla metà di quello osservato in questo ultimo anno. Altro fatto a questo proposito degno, a mio parere, di particolare attenzione si è che negli andati anni i casi di Migliare testè annoverati mi si sono presentati nella state ed autunno, mentre nei mesi di Marzo ed Aprile del corr. 1854 ho di già veduti quattro infermi di Migliare primitiva ben avverata, tra i quali in uno è stata semplice e mite, in due associata a pneumonite, nell' ultimo a febbre tifoidea.

E qui prima di procedere oltre permettetemi o Signori che una volta per sempre io dichiaro: 1.^o Che tanto i trentaquattro casi da me osservati negli anni antecedenti, come gli altrettanti veduti in quest' ultimo (in tutto 68) riguardano senza eccezione alcuna fatti di Migliare primitiva rossa e cristallina, tali da me primieramente giudicati dietro la scorta dei migliori precetti teorico-pratici sin qui conosciuti, e per tali conformati in Clinica dagli egregi medici Dott. Luigi Mezzetti e Giovanni Atti, dai giovani addetti ai singoli letti e dagli altri che in quella circostanza frequentando questa scuola hanno saputo o voluto osservarla; nello Spedale Maggiore dai Medici assistenti attuali Dott. Pietro mio figlio e Napoleone Melotti, e da altri che mie visite seguivano; nelle case private poi dai Signori Dottori Fabri, Costa Pietro, Belluzzi, Borzaghi, Sarti Federico, Burzi, e Marzari i quali ebbero la gentilezza di volere in tali emergenze (e furono otto) avermi compagno di cura. 2.^o Che io conscio già da non poco tempo dei dubbii che da taluno si moveano sulla esistenza tra noi della Migliare, e del poco o niun valore che al migliaroso esautema si accordava, io, ripeto, ho ommesso perfino di annoverare tra il numero dei casi di Migliare che vi presento, alcune (poche però) acute febbrili eruzioni che in questo tempo mi si sono presentate a forma di bolle, flitteni, papule, pustole ec. quantunque accompagnate da tale un corredo di sintomi da indicarmi manifestamente

ch'esse, benchè di non granellosa vescicolare apparenza, non erano altro che modificazioni estrinseche dello stesso migliaroso fomite, già conosciute, e per migliari primitive giudicate da tutti i migliori scrittori di questa malattia.

Dal sin quì esposto parmi, se non m'illudo, potere fondatamente sperare che a niuno di Voi che cortesemente m'ascoltate, verrà ora il sospetto che io e quei medici che meco, o soli (quali a cagion d'esempio i miei distintissimi colleghi ed amici Professori Brugnoli e Paolini, i Dottori Pistocchi e Leonida Berti) hanno osservata cotesta inferinità potessimo venire ascritti tra quelli da redarguire con quel detto di un illustre italiano *che quando è di moda tra i medici l'avvertire questa o quella forma d'infermare, a tutti occorre di vederla*. Poichè e a non molti, credo, tra i nostri esercenti è occorso in questi otto anni di vedere la Migliare primitiva, e talun altro forse non ha creduto finora necessario di farvi la debita attenzione; laonde queste mie, e le altrui consimili osservazioni non hanno adunque i caratteri principali della instabile e volubile Dea, quale si è la *Moda*, la universalità cioè, e la breve durata. Mode vi sono purtroppo anche in pratica medicina ma non nei fatti, i quali se accuratamente osservati non cambiano mai per volgere di tempo, ma crescono anzi in numero ed importanza, come appunto è avvenuto di quelli che vi riporto. Moda sibbene è nel linguaggio medico ognor variabile tenuto da alcuni, a tal chè gioverebbe spesso l'avere in saccoccia tavole di ragguaglio tra le antiche e le moderne parole. Moda, e talvolta pericolosa, è nella maggior parte dei nuovi qualificati agenti terapeutici che direi quasi settimanalmente vi vengono proposti al clinico esperimento, per cui non sempre a torto potrebbe forse anche in oggi, sebbene di pochissimi medici, dire il severo Catone » *di- » scunt periculis nostris, et experimenta per mortes a- » gunt* (1). » Ma è del linguaggio e di gran numero di questi neo-rimedi, perchè appunto non hanno spesso altro

(1) Plinius. *Histor. natur. lib. IX.*

appoggio che l'opinione dell'uomo, che accade del primo quel che in generale ne disse già secoli sono il Venosino Poeta

» *Multa renascentur quae jam cecidere, cadentque*
» *Quae nunc sunt in honore vocabula, si volet usus*
ec. (1).

e dei secondi ciò che ne sentenziava l'eloquente Ramazzini quando asseriva » *habent quoque sua fata medicamenta, sicuti caetera omnia* (2). » I veri fatti però perchè nella natura fondati, anzi espressioni di lei e suoi giudizi, ognor più si confermano, e non sono che suscettibili di aumento » *Opinionum commenta delet dies, naturae judicium confirmat* (3) » sapientissimamente disse il Romano Oratore; al quale facendo eco un non minore luminaire di sapienza, Bacone da Verulamio, lasciava scritto » *quae in natura fundata sunt crescunt et augentur, quae in opinione variantur non augentur* (4). »

Ripigliando ora l'interrotto prospetto statistico aggiungo che dei 68 soggetti a Migliare da me finora curati, 40 sono gli uomini e 28 le donne, pochi i fanciulli, la massima parte adolescenti e giovani, pochi gli adulti, uno solo in età inoltrata (66 anni). In 32 la malattia si è mostrata semplice, in 20 di questi con andamento assai grave e pericolosissimo, in 12 mite e senza pericolo, in trentasei l'ho veduta complicata, cioè in 20 a tifoidea, in sei a reumatismo articolare acuto, in dieci con grave flogistica compromissione degli organi respiratorii. I guariti sono stati cinquantatre; due i morti per Migliare semplice gravissima, 9 quelli di tifoidea con migliare, due quelli con reumatismo articolare acuto, ed altrettanti quelli con flogosi degli organi del petto; in tutto adunque quindici, ad undici dei quali ho potuto praticare la necropsopia. La

(1) Horatius. De Arte poetica.

(2) De abusu Chinae-Chinae. Patavii - apud Conzatti pag. 231.

(3) Cicero. De natura Deorum.

(4) Novum Organum.

durata minima della malattia fu di 10 giorni se con esito fatale, di 15 se prospero; la massima, se seguita da morte, fu di 63 giorni, se da salute 97; in due solamente il corso del male si è prolungato oltre l'anno, ed a suo tempo ne dirò la ragione. In generale la durata media nei casi da me osservati, specialmente se si tratta di semplice Migliare, si può fissare dai 21 ai 28 giorni.

Premessi questi statistici rilievi, e le antecedenti medico-filosofiche considerazioni, l'ordine del discorso mi porta a parlare dei sintomi, e dell'andamento della Migliare primitiva che ho potuto in complesso rilevare negli individui che ne furono affetti. E questo farò non allo scopo di qui dare una monografia di tanto ingannevole malattia, perchè cosa certamente a noi cognita, ed eseguita già da non pochi scrittori, ed eccellentemente tra i moderni dal Dottor Ignazio Penolazzi (1) e tra quelli dello scorso secolo in modo singolarissimo dal più volte encomiato Borsieri che a giusto titolo il Chiarissimo Dott. Andrea Verga appella » attentissimo indagatore e felicissimo narratore delle più minute nosologiche contingenze (2). » È adunque mio intendimento, anche per non abusare di vostra attenzione, di qui riferire tra il moltissimo che ho veduto in cotesti infermi quello soltanto che mi ha condotto (e potrebbe, vorrei lusingarmi, altri condurre) a riconoscerne l'esistenza quando semplice, benchè coperta da molti svariati fenomeni, quando complicata con altre infermità: intento a vero dire difficile assai per me a conseguirsi, giacchè dice G. Frank « non conosciamo alcun esantema che abbia fatto » luogo a tanti errori di diagnosi, quanti ne cagionò la » migliare » (3).

E dai prodromi incominciando dirò che più spesso fu preceduta da qualche giorno di un malessere non avente, a mio avviso, alcun particolare carattere, se eccettuar si

(1) V. Opera citata nella 1.^a parte.

(2) V. Gazz. med. Lomb. N. 1. Genn. 1854.

(3) Trattato di Medicina pratica universale. Vol. I. part. 1.^a Cap. 10.^o § 48.

voglia di due casi occorsimi nel privato esercizio, ove le due giovinette che ne ammorbarono, per alcuni giorni prima d'obbligarsi al letto da quiete ed allegre che erano, melanconiche intolleranti e rissose si addimostrarono. Non pochi però de' miei malati 24 ore prima mostravano buona salute e tra questi, quelli particolarmente che poi si videro affetti da Migliare con pleuro-pneumonite, coricatisi tranquillamente la sera, nella notte o nel seguente mattino si svegliarono presi da pungente e vagante dolore di petto, o da gravissime doglie articolari, se alla migliare si associò il reumatismo articolare acuto.

Io non ricordo d' avere veduto in alcuno de' miei infermi per primo e più saliente morboso fenomeno quell' abbondantissimo e copioso sudore da qualche scrittore accennato. E poichè di questo particolare sintoma sono io venuto in discorso, come di fenomeno morboso da alcuni osservato talora alla prima invasione del male, stimo opportuno, per evitare noiose ripetizioni, qui esporre tuttochè intorno a questo proposito mi è occorso vedere.

Dirò dunque primieramente ch' esso non mi sembra così caratteristico della malattia che talvolta non manchi, come con fatti ed autorità cercai di provare nella prima parte di questo lavoro che lessi nell' anno scorso. Aggiugnerò in secondo luogo che in niuno però de' miei infermi o prima o contemporaneamente o dopo l' eruzione è mai mancato. Pochissime volte la cute è stata asciutta prima dell' eruzione, tre volte sole tale si è mantenuta anche al presentarsi della medesima; in quasi tutti all' apparire dell' esantema bagnata più o meno generalmente si faceva. Alcune volte il sudore fu limitato al capo in modo particolare, agli arti superiori ed anche al tronco, ed in ispecie, quando la Migliare si mostrò complicata a febbre tifoidea, o ad affezione flogistica dell' organo respiratorio, o dei precordi. Ho veduto ancora in qualche caso di Migliare semplice, sudati e caldi gli arti superiori, asciutta e fredda la cute dei superiori e viceversa, e per fino un arto solo caldo e sudante ed in istato opposto il suo corrispondente. Circa poi la quantità e qualità del sudore separato abbondante piuttosto

tosto viscido, attaccaticcio e non olente l' ho riscontrato nel maggior numero dei casi, in non pochi altri poi, ed in modo speciale nella Migliare con reumatismo articolare acuto, sieroso abbondantissimo, strabocchevole talvolta, mai critico e con sollievo del malato, ed in alcuni casi sì a lungo protratto e con tale abbattimento degli infermi da ridurli a mal punto. A questo proposito non posso a meno d' accennare brevemente che nel Luglio del 1847 vidi delicata giovane ventenne inferma di semplice Migliare, per copiosissimo e dinturno sudore a tale stremo ridotta da rimanerne vittima, se in quei supremi momenti l' arte non fosse accorsa con ogni maniera di confortativi ed eccitanti presidii. E nell' Agosto dell' anno scorso coll' esimio Dott. Cesare Belluzzi altra ne ho osservata alla quale di niuna sofferenza (ed erano molte) più stavale, si può dire, a cuore di liberarsi quanto di copiosissimo, e per lei assolutamente intollerabile traspirato che da più giorni molestissimamente affliggeala. Non molti sono stati quegli infermi, il sudore dei quali (ed in questi casi era generale e profuso) sia stato fetente e di quell' odore specifico che tutti gli autori hanno notato, ma che nessuno, parmi, ha potuto certamente significare, e che io con alcuni di loro chiamerei nauseoso-acescente e come di paglia fracida: e, cosa già da alcun altro osservata (1), mi è avvenuto sentire questo stesso disgustosissimo fetore nelle urine e nelle fecce di 3, o 4 di questi infermi il di cui traspirato mi riescì assolutamente inodoro.

Preceduta da brividi più o meno durevoli, poche volte da intenso freddo è comparsa la febbre nel massimo numero de' miei malati fino dal primo giorno di letto; rare volte grave, per lo più discreta, sempre remittente, intermittente anche alcune volte a modo di quotidiana, pochissime a foggia di terzana, con polso variabilissimo, per lo più irritato, quasi sempre frequente, talvolta assai celere, alcune altre ritardato, manchevole direi anche, intermittente e

(1) V. pag. 327 e 328. della prima parte di questa Memoria.

tale quale suolsi riscontrare nelle turbe irritative addominali: segno questo che più d' una volta mi ha annunziata la prossima comparsa dell' esantema.

Colla febbre ha afflitto non poco i miei malati una cefalalgia più o meno intensa, sempre molestissima, per lo più generale, talvolta sopraorbitale solamente, e perfino in alcun caso limitata ad un sol lato. E, si noti bene, intanto che questo patire del capo osservato ne' miei infermi, e che io volontieri pe' suoi caratteri chiamerò reumo-nevralgico superficiale, non avea, a mio parere, niente di simile a quello che riscontrasi anche in principio di malattia negli infermi di sola febbre tifoidea. Mentre in questi ordinariamente è interno opprimente gravativo, e spesso accusato solo dal paziente quando n' è richiesto dal medico, con sguardo e volto più che abbattuti, intontiti; nei primi al contrario coincideva col sollecito lagnarsene dell' infermo col curante, con volto più spesso acceso che pallido, con occhi d' ordinario lucidi, e con tale uno sguardo e fisionomia che mentre manifestavami integra la mente (ed in generale pochissime volte, e solo momentaneamente questa ho veduto alterata nella Migliare semplice, o non complicata a tifoidea) assai bene mi davano a conoscere, e le espressioni dell' infermo mel confermavano, che da indefinibili e moleste sensazioni, atte a risvegliare sinistri presentimenti, l' animo loro più o meno gravemente veniva conturbato; ed in cotal guisa alcune volte da dominarli un invincibile timore di morte, cui niuna ragione valea, altro che momentaneamente, ad allontanare. Questo psichico morboso fenomeno mi è avvenuto vedere in modo particolare in alcuni infermi di Migliare non complicata a tifoidea, nei quali gli involontarii sospiri, le manchezze, il venir meno, l' oppressione di petto, il senso come di costrizione e di peso occupante specialmente il sinistro torace, e l' ipocondrio corrispondente (molestie in modo più o meno cumulativo e forte sentite da quasi tutti i miei malati di Migliare) erano a sì alto grado portate, e talvolta prima anche della comparsa dell' esantema, da mettermi in grave apprensione di prossima fine letale,

se contemporaneamente altri segni razionali e fisici non me l'avessero allontanata. Non dimenticherò mai, sotto questo rapporto, certo Sig. Pompeo Zagnoni bolognese d'anni 33, e Davide Verocchi giovane vagliatore d'anni 22; infermo il primo nel Luglio del 1852 per confluyente Migliare con reumatismo articolare acuto, dimentico in alcuni momenti delle acerbissime doglie articolari che il martoriavano, sì fattamente divincolavasi pel letto che ad irritata serpe avrebbe assomigliato; ed acceso in volto, rabbiosamente spaventato, con voce molesta e stridula di null'altro allora lagnavasi che di ferrea mano stringentegli sì inesorabilmente il cuore da doverne in breve morire: presagio che fortunatamente non si verificò. Giacente il secondo nello Spedale Maggiore ai primi d'Agosto del passato anno, l'avresti veduto pallido e contraffatto in volto, con sguardo indicibilmente atterrito, coperto di confluyente cristallina migliare, e di gelido copiosissimo sudore alzarsi repentinamente (quando meno l'avresti potuto supporre) seduto sul letto, ed a mani giunte lagrimando implorare pronto immediato soccorso all'angoscia, secondo lui, assolutamente mortale che pativa, e col gesto indicava il luogo ove ha sede il plesso solare: presentimento, la Dio mercè, qui pure non avverato. Di consimili, ma meno angustiose scene potrei altre non poche qui riferire: stimo però sufficiente l'accennare che generalmente ho osservato predominante il carattere apprensivo melanconico ne' miei infermi di Migliare. Se poi non tutta ma in parte anche imprendessi ora ad esporre la sindrome degli altri disordini funzionali della vita organica e di relazione in essi apparirsi, più o meno presto scomparsi, e succedentisi, nè io forse, o Signori, a ciò basterei, nè Voi certamente, per grande che sia, avreste la pazienza d'ascoltarmi. Un tipo già mi lusingo avervene dato quando della gravissima Migliare che Giacomo Ferrari afflisse, vi tenni nell'anno passato particolare discorso. Aggiungerò solamente che di frequente ho veduto emorragia dalle narici particolarmente, per lo più attiva, ripetuta, ma nè profusa, nè quasi mai alleviante, o critica; sintomi d'angina palatina, tonsillare e parotidea

anche gravi, senza che esistesse corrispondente grado di iperemia e di turgore flogistico, alcune volte afte in bocca, tosse di frequente, e fenomeni tali da simulare bronchite; disordinate sempre, ma variabilmente, le funzioni degli apparati chilo-uro-pojetici, in istato di spasmo talvolta il diaframma. Ciò poi che singolarmente ho rinvenuto in quasi tutti questi infermi sono state le deviazioni di sensibilità, e motilità, generali talvolta, ma più di spesso ed in istrano modo parziali. Frequente in loro p. e. il sentimento come punture incomodissime di insetti qua e là sul corpo, e nel dorso particolarmente: frequentissima poi la sensazione, or di formicolio, or di peso, o d' intorpidimento, parziale e per lo più alle dita delle mani, e talaltra volta solamente ai piedi, ed ora ad un solo degli arti. Ho veduto durante un sole canicolare caldi sudatissimi alcuni di essi tenersi esattissimamente coperti, e lagnarsi come di fredda, e molestissima aura che gli investisse anche al solo mostrare di esplorarli. Ho veduto in altri il più leggero tocco in qualunque parte del loro corpo, più poi se un poco a sinistra dell' epigastrio, suscitare momentaneamente gravissimo insopportabile dolore. Sommamente sentita più che veramente reale è stata in molti di questi infermi una generale impotenza al moto, mentre in due o tre la frequente contorsione e successiva rilassatezza delle membra m' indicavano clonico spasmo; ed il chiarissimo mio amico e collega Sig. Prof. Giovanni Brugnoli parlando di alcune Migliari primitive nella state ed autunno scorsi da lui osservate, mi riferiva che co' Sig. Dott. Demetrio Rasi medico-curante aveva veduto un robusto giovane del Comune di S. Lazzaro preso da generale contrazione tetanica alcuni giorni prima che in lui si manifestasse il migliaroso esantema.

Si fu dopo alcuni casi di Migliare primitiva da me osservati dal 1846 in poi, e per l' attenta e ripetuta considerazione del tutto particolare, benchè proteiforme, quadro sintomatico da cotali infermi presentatomi, e durante il quale più o meno presto era in essi apparso il migliaroso esantema, che io, istruito già dal giornalismo me-

dico, che Migliari primitive e molte si riscontravano nelle a noi limitrofe meridionali ed occidentali provincie, incominciai, e parmi giustamente, a sospettare in altri casi consimili che nei successivi anni mi si sono presentati, la esistenza in questi del migliaroso fomite prima anche dell'eruzione cutanea propria al medesimo. Sospetto che avendo più volte verificato mi ha da alcuni anni a questa parte condotto in non poche di tali *circostanze e non in ogni acuta rilevante e febbrile emergenza*, nè ad ogni istante (come è stato detto) a prevedere e predire, e dirò con Borsieri *sine temeritatis nota* (1) la prossima comparsa dell'esantema, e senza che l'evento mi abbia in generale smentito.

Tornando ora alla descrizione di ciò che ho osservato in questi miei infermi, dirò che in mezzo al sopraindicato più o meno grande insieme di sintomi è in essi apparsa la migliore, la quale d'ordinario in sulle prime si è mostrata limitata alla parte anteriore del petto, particolarmente alle regioni sopra e sotto-clavicolare, alcun poco estendentesi al collo, in seguito all'addome, al dorso, indi in alquanti casi a tutto l'ambito cutaneo, ed in alcuni di essi in modo confluentissimo: io non l'ho mai veduta al volto. Il di lei colore, poche volte rosso, più spesso bianco-cristallino, niuna importanza diagnostica e prognostica mi ha sembrato avere. Ommetto qui di annoverare gli altri caratteri fisici in essa riscontrati, giacchè sotto questo rapporto nulla ho a dire che non sia stato finora da tutti gli scrittori diligentemente notato: aggiungerò solo che l'esantema per me veduto non poteva certamente riferirsi ai sudamini così detti o pseudo-migliari, nè ad altre poco dissimili eruzioni che talvolta ad ogni pratico occorre osservare, particolarmente in certi casi appunto di tifoide, di pio-emia, di tubercolosi acuta intestinale, di meningite granellosa ec. giacchè assolutamente niun dato fisico, anamnastico od attuale, me ne potea far nascere un fondato sospetto.

(1) Op. cit. § 399.

In pochi casi è comparso alla cute questo esantema innanzi il compiersi del primo settenario di malattia; nella maggior parte durante il secondo, e specialmente tra la nona e l'undecima giornata; in alcuni nel correre del 3.º, in altri, non molti però, nel 4.º settenario, e d'ordinario in questi ultimi casi con precedenti e concomitanti gravissime sofferenze; in due o tre solamente dopo quest'epoca, e con esito per lo più fatale, poichè trattossi di Migliare con tifoidea, complicazione o successione la più grave e pericolosa, come altrove indicherò. Rarissime volte e sol quando l'esito è stato felice, ho veduto limitarsi questo esantema ad una sola e simultanea eruzione; per lo più questa si è ripetuta più volte estendendosi ordinariamente in ognuna di esse, e tutto ciò per solito a brevi, ma non determinati intervalli. Ho veduto però in alcuni casi ogni terzo giorno con esacerbazione febbrile preceduta da brividi, seguita da profuso sudore, regolarmente irrompere ed estendersi l'esantema; e nel Luglio dell'anno 1848 insieme al Sig. Dott. Pietro Costa medico curante ebbi ad osservare un adulto Signore infermo di confluentissima migliare con reumatismo articolare acuto, nel quale per quattro settenari di seguito questa eruzione al cominciare d'ognuno d'essi manifestavasi copiosamente alla cute, aggravandosi contemporaneamente i fenomeni artritici accompagnati dal corredo di gravissima febbre periodica; lentamente poi nel suo decorso insieme agli altri sintomi testè accennati scompariva a modo che al suo termine non se ne vedeva traccia, poi regolarissimamente di nuovo e cogli stessi sintomi irrompeva nel successivo.

Come nell'approssimarsi dell'eruzione ho veduto quasi sempre colla febbre anmentarsi per numero, aggravarsi anche ed in istrano modo tutti gli altri fenomeni morbosi, così al comparire della medesima ho osservato per solito una generale remissione anche nei casi di migliare complicata, e talvolta così oltre portata (e ciò particolarmente quando di semplice migliare trattavasi) e per grado e per tempo da simulare un'incoata convalescenza; se, e l'eruzione in pieno fiore, e alcune molestie fisico-morali patite

dagli infermi, e l' indole per se ingannevole della malattia non mi avessero reso accorto del contrario. Io, e in ciò concordano i migliori osservatori, non ho potuto determinare il corso di questa eruzione: l' ho veduta per ordinario mantenersi in vigore alla cute per due o tre giorni, poscia talvolta scomparire dal mattino alla sera, e viceversa, e ciò sempre con danno: tal' altra avvizzire e gradatamente scomparire senza lasciare traccia alcuna di se, ed anche colla guarigione dell' infermo. Poche volte però cotale procedimento mi è avvenuto osservare, che anzi ho veduto più d' uno di questi malati tenersi in tali momenti come guariti, voler fruire di più larga dieta, alzarsi, e financo godere dell' aria aperta, ma pochi giorni dopo recidivare, e non essere stabilmente guariti che dopo ricomparsa novella eruzione, e dopo pochi giorni (sei, sette), avvizzite già le bollicine migliari, desquamarsi a modo di furfura la cuticola, ed in allora ogni cosa volgere a reale salute.

Allorchè nel principio della seconda parte di questo mio discorso ho cercato di qualche guisa collocare statisticamente le mie pratiche osservazioni intorno a questa malattia, ho avvertito che dei 68 infermi da me veduti, 15 perdettero la vita e 53 l' hanno salvata: dei primi farò altrove speciale ricordo. Ho detto dei secondi che hanno salvata la vita, perchè non tutti superata la Migliare si sono trovati guariti; quattro tra questi non fruiscono anche in oggi del censo più grande che uomo possa avere (1) quale si è la sanità corporale. Due di essi, giovani entrambi, superati nel passato autunno i pericoli della Migliare in corso, tali dati diagnostici, razionali e fisici mi somministrarono da ritenerli affetti da incipiente tubercolosi, polmonale nel primo, addominale nell' altro: disgraziata successione non rara purtroppo in oggi a vedersi in consimili soggetti anche in seguito di altre comuni ed acute infermità. È la terza un' agiata campagnuola circa nel settimo lustro della

(1) Non est census super censum salutis corporis. Eccles. Cap. 30. vers. 6.

età, di tempra linfatico-nervosa mobilissima, la quale, allorchè nella primavera dell' anno 1852 ebbi a visitarla, trovavasi (ed era la terza volta in due settimane di letto) trovavasi, dico, coperta da confluentissima rossa migliare e con tale particolare e gravissimo corredo di sintomi da riconoscersi da chiunque non fosse cieco degli occhi della mente. Quivi natura madre benigna per lunghi mesi contrariata dall' arte, dopo avere con altre ripetute ernizioni addimostrata indarno la necessità d' essere soccorsa per liberare definitivamente questa sua figlia da un principio inaffine e deleterio che ogni giorno più ne metteva in pericolo l' esistenza, pareva avesse quasi esaurito ogni suo potere, allorchè una meglio intesa terapia, favorendone gli sforzi, ha salvati i giorni di questa donna la quale, benchè oggi in istato di prossima e totale guarigione, abbisogna ancora d' ulteriori presidii per togliere interamente i guasti che cotale pericolosissima lotta avea indotti, singolarmente nell' apparato linfatico-glandolare. Presso che identico risultato ho quasi certezza di vedere in una fanciulla d' anni sette per le stesse cagioni messa in pericolo per cinque mesi continui (dal Settembre 1852 al Gennaio 1853) di rimetter la vita, quando fortunatamente il Sig. Dott. Federico Sarti intraprese la cura e sospettando di ciò che realmente era, me consulente, di tali acconci mezzi si valse che dopo breve tempo, riapparso, e fatto suo corso alla cute il migliaroso esantema, la picciola inferma non fu più da vicino minacciata nell' esistenza. Questi due soli fatti di Migliare primitiva tra quelli da me sinora osservati, come mi furono di prova che questo morbo può ostinato prolungarsi a termine assai lungo (e secondo alcuni anche per anni) (1), così mi persuadono, dirò col celebre Testa » che » certe robuste vite sono a prova dell' ignoranza, e della » temerità di alcuni sperimentatori della Fisica animale viva (2). » Degli altri quarantanove che sono già tornati

(1) V. Penolazzi. Op. cit. dalla pag. 157 alla 166.

(2) Dell' insegnamento della Medicina clinica nel principio del secolo 19 § 20.

in salute pochissimi la riebbero, e con poche sofferenze, compiuto il secondo settenario di malattia; gli altri dopo un tempo più, o meno protratto, e nella proporzione altrove indicata. Molti di essi poi, e quelli specialmente con Migliare complicata, prima di toccare questa prospera meta corsero gravi pericoli, ed alcuni furono in alcuni momenti a tale stremo di vita ridotti che a me e ad altri parve quasi meravigliosa la loro guarigione. Dei quali pericoli oltrechè lunga e difficil cosa sarebbe ora per me darne succinto ragguaglio, inutile forse e superfluo riuscirebbe anche a Voi, o Signori, ai quali nella prima, e in questa seconda parte del mio lavoro ho cercato e cercherò darne qua e là una sufficiente idea.

Qui mi cade in acconcio l' esporre due osservazioni. La prima che già indicai l' anno scorso (1) e che in questo frattempo ho potuto più estesamente verificare, si è che tra tutti gli affetti di Migliare primitiva, purchè non complicata a tifoidea, finora da me veduti, guariti o morti che sieno, niuno, quantunque molti gravissimamente malati e per lungo tempo obbligati al letto, niuno, dico, ha mai presentato echimosi cutanee, lardacee e maligne ulcerazioni, escare cangrenose nelle piaghe dei vescicanti, nel sacro, nel coccige, nei trocanteri ec., gravi mostre di solido-umorale decomposizione che quasi sempre, e spesso non tardi, insorgono nella tifoidea. Rignarda l' altra la convalescenza, la quale in questi infermi è stata generalmente lunga, stentata, con molte noie a tinta ipocondriaca, e diversa certamente da quella che suole seguire le altre comuni infermità saviamente curate; e tale ed anche peggiore di quella in vero particolare che d' ordinario vidi, anni sono, seguire negli infermi presi dalla grippe. Fatti ed osservazioni sono queste che servono, a mio avviso, a confermare vienmeglio la sentenza più comunemente adottata intorno all' indole primitiva e specifica della Migliare, perchè addimostrano che se in questa malattia forse più che in alcuna

(1) V. Prima parte di questo lavoro pag. 323.

altra le molle della vita vegetativa ed organica e tra esse a preferenza il trisplancnico sono prevalentemente compromesse, l'agente però speciale che in queste circostanze il loro esercizio sempre, spesso gravissimamente, turba, ed alcuna volta fatalmente toglie, non dà per risultato della tremenda lotta quei segni esterni d' interna e generale climico-vitale dissoluzione che sotto l' azione di altri specifici agenti, il tifoide, il coleroso p. e., soglionsi più o meno sollecitamente manifestare.

Non credo siavi medico il quale, avendo anche attentamente in pochi individui studiata la Migliare, non si sia trovato una qualche volta, e prima della comparsa dell' esantema sommamente incerto nella diagnosi, incontrandosi in quella specie che Borsieri chiamò *larvata*, e che io con Penolazzi più volentieri direi *insolita*, giacchè e fortunatamente i casi di questa non sono i più frequenti, e la Migliare d'altronde prima dell' ernzione procede per lo più con andamento sì finto e mascherato che assai spesso le converrebbe cotale appellativo. Eccone l' unico caso da me veduto, e che, se non erro, reputo degno di vostra attenzione. Lorenzo Roda robusto carrozzaro d'anni 33, per usi e costumi non ultimo tra la nostra svegliata ed ardita plebe, era stato due o tre settimane prima curato nello Spedale Maggiore per tosse convulsiva che il portava, mi si disse, fino al deliquio, quando escitone volontariamente, libero quasi da questo sintoma, tornato alle sue viziose abitudini, e preso pochi giorni dopo da spossatezza generale e febbre fu accolto alli 20 del p. Agosto in Clinica, trovandosi già da cinque giorni obbligato al letto. Cefalalgia, insonnio, e smanie notturne, diurno interpolato torpore, poca sempre or niuna la febbre, funzioni vegetative incerte più che disordinate, qualche tremito delle membra, rare volte scarso, siero e passaggero sudore al capo ed al petto, fisionomia sdegnosamente afflitta e piangente, un lagnuo, un imprecare di frequente a se stesso colle più vili e plebee espressioni, accusandosi d' insopportabile melenaggine, e di vigliacco timore, erano i contorni e le tinte più vive del quadro sintomatico che costui per vari giorni

mi presentò, e che mi tennero contemporaneamente perplesso nella diagnosi. Rotto, com'egli era, all'abuso del vino, e dei liquori spiritosi mi faceva inclinato a ritenerlo affetto, non da delirium tremens, ma da una di quelle molte e proteiformi neurosi da alcoolismo cronico, tanto e sì profondamente a' giorni nostri illustrate dallo svedese Magnus-Huss (1). Tornati vani dopo alcuni giorni vari argomentanti terapeutici a questo scopo amministrati, e tra questi il vino ed il laudano; calcolato di nuovo, e colla possibile esattezza l'insieme de' sintomi (la fisionomia specialmente, ed il carattere morale dell'infermo) istrutto già e convinto e dell'indole della Migliare, e del suo aggirarsi tra di noi, entro nel sospetto che di questa trattisi, adopro quindi epispastici, vescicanti, diaforetiche bevande a promuoverne la manifestazione. Dopo due o tre giorni di questo trattamento apparisce alla cute del malato discreta e rossa migliare accompagnata da generale e non profuso sudore, la quale compie con non molte anomalie il suo corso; e costui dopo 31 giorni di malattia, 26 di clinico trattamento tornato era in salute, e rissorte erangli la svegliatezza, l'ardire, e, dirò anche, la petulanza congenita.

Le malattie che in questi otto anni ho veduto complicarsi alla Migliare, sono, come altrove ho detto, il Reumatismo articolare acuto, la Pleuro-pneumonite, e la Tifoidea. Non è già che con ciò intenda di non avere osservato molti fenomeni morbosi indicanti irritazioni funzionali e flussioni attive in alcuni visceri, apparati e sistemi di quasi tutti gli infermi di Migliare da me veduti; anzi ho fatto a suo luogo notare come ed afte alla bocca, sintomi d'angina, di bronchite, di gastricismo interno, di spasmi di alcuni organi od apparati frequentissimamente in essi rilevava. Ma comechè queste alterazioni sono state o lievi, o passeggere, e mutabili e subordinate all'andamento della malattia primaria, la Migliare, così attenendomi ai dettati di pratica non le ho considerate come altrettante complica-

(1) V. Gaz. médicale de Paris An. 1853. 19 Marzo.

zioni, e tali solamente ho tenuto quelle (il reumatismo articolare acuto, la pneumonite, e la tifoidea) che ed una causa diversa dal fomite migliaroso avea indotte, ed hanno insieme sì, ma indipendentemente tenuto il proprio loro corso. Evenienze queste ed altre (come la febbre gastrica, l'intermittente legittima, il vaiolo, la scarlattina ec.) da tutti gli scrittori notate non solo nella Migliare (1), ma benanche in altre infermità da specifica causa prodotte; le quali complicazioni sono l'effetto o della località, o di atmosferica costituzione (quali nei casi miei si fu il reumatismo articolare acuto ed è attualmente la pleuro-pneumonite) o di altro specifico agente aggirantesi tra la popolazione, quale si è appunto per noi, e da tempo immemorabile, il tifoideo. Sono infatti ormai due anni che io non ho più veduto alcun caso di reumatismo articolare acuto con Migliare, e delli sei da me osservati, quattro lo furono dal 1846 al 1849, epoca nella quale dominavano per influenze costituzionali morbi reumatici. Così, e per la stessa cagione solamente dall'Agosto dell'anno scorso fino al momento presente mi si sono presentati li dieci infermi di Migliare con pneumonite che nel prospetto statistico ho indicati, e tra questi due e gravissimi casi mi si offertero nel passato Marzo. E chi è tra i medici pratici che non sappia che da alcuni mesi in poi per costituzionale influenza regnano così gravi tra noi e pericolose le infiammazioni polmonali, quali da vari anni non avevamo veduto? Il principio tifoide al contrario, perchè disgraziatamente indigeno, or più or meno ma sempre in ogni anno fa tra noi di se mostra; e delle venti Migliari con tifoidea da me finora in otto anni osservate, una o due il furono per ciascun anno, quattro però nel 1849, ed otto dall'Agosto scorso fino al presente: fatto degno a mio parere della più alta considerazione pel medico politico filantropo, perchè, dirò col dottissimo Fracastoro, in tali circostanze » saepe exiguus » mus augurium tibi triste dabit. »

(1) Vedi intorno a ciò le opere di Allioni, Borsieri, Hamilton ec. le memorie di Strambio, Casorati, Penolazzi, Burresi ec.

Chiunque abbia avuto occasione di osservare anche in pochi casi il reumatismo articolare acuto, malattia per se tormentosissima, può di leggeri comprendere quali e quante siano state le pene de' miei infermi che con questo avevano associata la Migliare, la quale lasciando nel massimo numero de' casi una pressochè costante e perfetta integrità di mente, ne esalta però il sentire in modo apprensivo e melanconico. Un abbozzo di tali sofferenze ho tentato già di dare quando di certo Sig. Pompeo Zagnoni mi è venuto il discorso (1). Ma più che i dolori articolari, e le pene morali mi rendeano in tali emergenze guardingo gli assalti ai precordi che in tutti più o meno gravemente, di rado o con frequenza ho veduto effettuarsi, e pei quali in tre o quattro almeno ho gravissimamente temuto della loro vita. Due infatti di questi dopo pochi giorni dal comparso esantema perirono; la prima in 13.^a, l'altro in 15.^a giornata di malattia; e quest'ultimo inaspettatamente morì sotto un accesso di convulsione epilettiforme. L'autopsia praticata nel cadavere del secondo (poichè su quello della prima non mi fu permesso di farla) null'altro addimostrò che lievissima iniezione alle meningi, ed esiti di pericardite, un trasudamento cioè abbastanza rilevante di materia albumino-fibrinosa tanto all'interna faccia del pericardio, come all'esterna del cuore: risultanze anatomico-patologiche non sufficienti (secondo me) per se sole a spiegare un tanto sollecito, ed inaspettato fine. Sotto questa complicazione ho in generale osservato ardita la febbre, profuso e generale il sudore, e più questo era abbondante, e sieroso, maggiore era il patire nelle articolazioni, confluenti la migliare, lungo per lo più il corso della malattia, stentata più del consueto la convalescenza con superstite artralgia, tollerata e vantaggiosa più che nella stessa complicazione di pnenmonite la cura deprimente, cioè, le sottrazioni sanguigne generali, e particolarmente le ripetute e

(1) V. Pag. 335 di questa seconda parte.

parziali alla regione dei precordi, coperto spesse volte di crosta pleuritica il sangue estratto.

Grave, imponente, benchè d' esito proporzionatamente meno fatale del reumatismo articolare acuto ho veduto la pleuro-pneumonite associata alla Migliare; il quale esantema su dieci infermi con questa complicazione da me curati in tre, e con esito felice, si è mostrato confluyente con generale e profuso sudore, e negli altri sette limitato al dorso, ove già copioso era, al torace, ed ai lati dell' addome con sudore non molto abbondante e spesso parziale alle parti superiori del corpo. Non ho veduto mai apparire l' eruzione prima della nona giornata di malattia, e preceduta sempre da notevole aggravamento di sintomi, costantemente seguita da rimarchevolissimo sollievo; in due casi però fu momentaneo ed illusorio, giacchè dopo 48 ore circa avvenne la morte dell' infermo. La flogosi polmonare in questi casi mi si è presentata con caratteri semiologici assai speciali, variabili, talvolta tra loro contraddittorii, a modo da rendermi in alcuni momenti perplesso nelle indicazioni curative; e tali li ho riscontrati quali in simili circostanze li ha veduti, e con molta diligenza descritti l' egregio Sig. Dott. Pietro Burrelli di Toscana, al lavoro del quale (1) io volentieri, per non allungarmi di troppo, rimetto i miei uditori. Aggiungo solamente che io pure nel maggior numero dei casi di questa complicata pneumonite ho rilevata molta ed estesa la flussione e poca la sua tenacità, perchè e di frequente ho veduto sotto di essa emorragie attive dalle narici particolarmente, e perchè la sottrazione sanguigna specialmente dalla vena jugulare praticata a male non inoltrato e prima dell' eruzione, ha portato quasi sempre sollecito notabilissimo e durevole vantaggio. Qui inoltre credo bene avvertire che in questa pneumonite io non ho veduto così tollerata e vantaggiosa la sottrazione sanguigna come nella gemina: che nel sangue estratto il grumo era per lo

(1) V. Gazz. med. ital. Toscana. T. I. Ser. 2. — V. Gazz. med. ital. federat. Firenze. T. 3. Ser. 2. An. 1853. Num. 16. 17. 18.

più denso e resistente, ma poche volte coperto di alta e tenace cotenna: e che in generale ho trovato assai utile la ripetuta applicazione dei vescicanti. Ho detto poco prima che il salasso praticato a malattia non inoltrata ha portato quasi sempre grande e durevole sollievo, perchè nell'ultimo che ho avuto a curare (Luigi Codicini, robustissimo giovane d'anni 22, accolto in Clinica li 8 e morto li 17 p. Marzo) al salasso della jugulare segnò generale e marcata minorazione di sintomi, ma il giorno dopo l'infermo aggravò, e d'allora in poi in modo irreparabile, tantochè in 11^a giornata di malattia, e circa 48 ore dopo la comparsa di discreta rossa migliare, cessò di vivere, rimanendo fino all'ultimo spiro quasi sempre presente a se, e con un respirare affannosissimo, capace di muoversi pel letto, e posarsi volontariamente per ore, or sull'uno, or sull'altro fianco, senza avvertire, o rendere in altro modo palesi angustie maggiori. Fenomeno a tutta prima inesplicabile, per ciò che la necropsia (che or sono per riferire) ci ha intorno a lui svelato, a meno che non si ritenga (come a me sembra probabile) che abolita in questo caso per una specie di paralisi, ovvero pervertita stranamente l'innervazione trisplancnica, integra quella del cervello, e tolta con ciò la coscienza dell'*Io* organico, superstite quella dell'animale ragionevole, l'infermo in mezzo ad alcuni obbiettivi fenomeni di gravissima lesione polmonale, co' suoi frequenti e ben pronunciati movimenti eccito-volontari ha dato a conoscere che dei due suoi centri di vitale innervazione, quello solo della vita di relazione si mostrava, direi quasi, automaticamente conscio dell'imminente ruina. L'esame anatomico del cadavere di quest'uomo mi ha presentato: nel capo iniezione venosa delle meningi, e deposito di linfa lattiginosa tra alcune superiori circonvoluzioni della sostanza cerebrale: nel petto copiosissimo trasudamento di siero di color citrino al torace sinistro, ambe le pleure e più la destra in alcuni luoghi aderenti, inspessite, ingrossate e coperte in molte parti di trasudamento fibrinoso assai pronunciato: il polmone sinistro appena ingorgato di sangue, ingorgatissimo il destro, e nel suo lobo medio

presentante i caratteri di rossa epatizzazione: il pericardio ha offerto le stesse alterazioni delle pleure ma in grado ed estensione assai minori: nulla assolutamente di rilevante nella cavità addominale. Alterazioni patologiche della stessa natura, benchè meno pronunziate ed estese, e nelle stesse parti, meno i precordi, mi presentò il cadavere dell' altro infermo perito di Migliare con pneumonite: se non che in quest' ultimo, sano era il polmone destro, e con grigia epatizzazione il sinistro.

Ma di tutte le complicazioni della Migliare da me vedute la più frequente, e la più ferace di maggior numero di vittime è stata quella colla febbre tifoidea. Dico la più frequente, ma sono ben lungi dall' asserire come taluno ha fatto che *quasi tutte* le Migliari siano state *corredate da tifoica fisionomia*, poichè venti soltanto, come ho già notato, sopra 68 infermi di Migliare sono quelli nei quali ho veduto con questa malattia associarsi la tifoidea, numero certamente maggiore di quello riscontrato nelle altre complicazioni in antecedenza riferite. E benchè *quel quasi tutte* venga ad includere e confessare tacitamente l' esistenza di poche bensì, ma reali migliari; pure non posso in ciò per mia parte convenire in questa assertiva, perchè più di due terzi (come vi è facile il rilevare) dei casi di Migliare da me osservati non mi hanno presentata la complicazione tifoidea, ed in quelli che l' hanno offerta non solamente ho rilevata *la tifoica fisionomia*, ma tutto quel complesso grave, variabile, avvicinandosi di morbosi fenomeni che si riscontra in questa pericolosissima complicazione; sulla quale essendo già noto, come ritengo, quanto e diffusamente negli andati anni ne scrissero parecchi illustri medici di Lombardia (ove frequentissima si è mostrata) e della vicina Toscana, mi dispenso per brevità di farne parola, giacchè nulla avrei a riferire che non fosse già stato descritto, e discusso maestrevolmente in modo particolare dai celebri medici Casorati e Strambio (1). Che poi l' esito

(1) V. Memorie di questi Autori inserite nel Vol. I. e II. della Gazz. med. di Milano An. 1848.

della malattia sia stato in questi casi, e proporzionalmente più che in altra complicazione, un maggior numero di volte letale, non mi pare a sorprendersene. Poichè se si ponga mente quanto gravissima e micidiale debba essere in queste circostanze la lotta dell' umano organismo, attaccato pressochè contemporaneamente da due deleteri principii (tifoideo e migliaroso), ambo agenti primitivamente sul sistema sanguifero, e nervoso in modo inaffine, irritante, disarmonico, diverso da quello esercitato dalle comuni cause morbose (come nella prima, ed in questa seconda parte del mio lavoro ho tentato già, e tenterò in vari luoghi di addimostrare), non sarà difficile il comprendere come sotto l' azione simultanea, od immediatamente successiva di queste due per se stesse gravissime potenze debba la vita dell' infermo correre grave rischio almeno di estinguersi. Che se inoltre si riflette che, sebbene egualmente pernicioso, non è però (a quel che ne dicono tutti i più accreditati scrittori, e per ciò che l' esperienza mi ha confermato) identico sulle stesse parti, od almeno ne' suoi effetti il singolo modo d' agire del principio tifoideo e del migliaroso, si rimarrà facilmente persuasi come sotto questa funesta complicazione le vittime sieno maggiori. Nella semplice febbre tifoidea infatti si osserva a preferenza attaccato l' encefalo, nella migliare il trisplancnico; caratterizzano la prima, durante la vita, una generale morosità e stupefazione dei sensi, l' altra una esagerata sensibilità della vita di relazione; dà per effetti e prodotti la prima, più che flogosi, parziali congestioni venose, spesso passive, e non tardi tutti i sintomi di organica dissoluzione, quali l' emorragia passiva, la diarrea colliquativa, le escare cangrenose ec.; mostra la seconda nel suo corso, e ne' suoi risultati più frequentemente e più durementemente congestioni attive, all' apparecchio respiratorio in ispecie ed ai precordi, e sintomi di vera e talvolta gravissima flogosi di queste parti. E quantunque profusissimi, diuturni, estremamente debilitanti appaiano in alcuni casi i sudori, nè io mai, nè altri hanno osservato insorgere contemporaneamente, od in seguito quei segni di dissolutiva organica mistione, che nella tifoidea

non mancano quasi mai, e che più volte ho veduto essere per se soli valevoli a perdere un infermo il quale, superato l'acme della malattia, pareva incamminarsi a salute.

Questo succinto ma veritiero parallelo tra la febbre tifoidea e la Migliare ho qui stimato bene tracciare, perchè oltre l'addimostrare anche da questi lati l'essenzialità diversa di ambedue i morbi, e l'individualità quindi del secondo, come è mio assunto provare, serve anche, a mio parere, a spiegare abbastanza la diversità, e talvolta l'opposizione dei fenomeni morbosi che si rilevano spesso in uno stesso infermo sottoposto a sì malaugurata complicazione, a seconda che or l'una, or l'altra di queste due morbose potenze si mostra più o meno prevalente, durante il corso della malattia, e come riesca quasi sicuramente esiziale alla vita del paziente quando, superati i pericoli di grave tifoidea, affranto già di forze e con mistione organica grandemente difettiva, lo assalga in quel momento il virus della Migliare: il quale in mezzo alle snaccennate pessime individuali condizioni suscitando novello, e gravissimo tumulto e disordine di funzioni spegne quasi sicuramente la vita, distruggendone, ed annientando il floscio e debole stame a cui si atteneva. Di questo dispiacentissimo avvenimento due notabili esempi mi si sono offerti, dei quali uno, perchè più rimarchevole, in breve riferirò. Riguarda questo certo Sig. Angelo Bobo giovane d'anni 29, curato dal Sig. Dott. Raffaele Burzi e da me, dal terminare dell'Agosto ai primi d'Ottobre dell'anno 1852. Egli, superato il corso di gravissima tifoidea, al finire del quarto settenario di malattia trovavasene pressochè convalescente; ed il giornaliero e graduato riordinarsi delle funzioni vegetative, la placidezza e serenità della mente, le più sincere espressioni di gratitudine di lui e della vedova madre, le congratulazioni degli amici pareano accertarne la guarigione. Quando senza esterna manifesta cagione, pochi giorni dopo, l'infermo si fa tristo e melanconico, ha sinistri presagi, perde appetito e sonno, ed in breve riappare alla cute cristallina migliare (che nel primo settenario di male avea appena fatta di se mostra) accompagnata dal

più grave corredo dei sintomi a lei proprii. Per sei volte apparisce l'esantema, ed altrettante scompare dalla cute dell'infermo, con sollievo ognor decrescente in ogni sua comparsa, con aggravamento ognor maggiore nello sparire; tantochè in fine dopo 22 giorni d'orribile lotta questo sfortunatissimo giovane trova pace nel sepolcro.

I cadaveri di coloro, che sono periti per Migliare tifoidea, mi hanno in generale, ed in ragione composta della data del male, e della qualità del soggetto, nel loro esterno addimostrato in grado più o meno forte tutti quei segni di solido-umore decomposizione, che ho più d'una volta indicati, e quelli di una sollecita putrefazione, all'opposto precisamente di quello che mi è accaduto vedere nei cadaveri di Migliare semplice, o con altra diversa complicazione. Internamente poi poche volte segni di attive flogistiche parziali congestioni, e per lo più nell'apparato respiratorio: frequenti le iniezioni venose ed i trasudamenti delle membrane sierose cerebrali singolarmente, aventi d'ordinario i caratteri di passività. In tutti poi ho rilevato il carattere anatomico della febbre tifoidea, cioè la così detta dotinenterite, o in corso o in via di cicatrizzazione, e ciò a seconda della duplice causale suesposta ragione: in niuno il perforamento intestinale.

A compiere il quadro, qua e là tracciato, delle risultanze anatomico-patologiche avute sulle spoglie degli estinti di Migliare semplice o complicata mi rimangono alcune altre cose a riferire. E primieramente dirò che dei due infermi che mi mancarono di vita per semplice Migliare (giovane donna l'una, robusto uomo l'altro d'anni 48, ambi periti nell'Agosto del 1853, la prima in 31.^a, l'altro in 15.^a giornata di malattia) solamente di quella (Teresa Faccioli d'anni 20, morta nello Spedale Maggiore) ho potuto notomizzare il cadavere, il quale con ogni diligenza esaminato mi offerse leggerissima iniezione delle membrane cerebrali, con poco siero trasudato tanto fra le lamine dell'aracnoide che nei ventricoli laterali del cervello; qualche granulazione tubercolare nei polmoni, che del resto rilevai in istato normale; cuore per colore sbiadito a pareti assotti-

gliate e floscie, ed i cui ventricoli contenevano però sangue nero e disciolto. Nulla di rimarchevole nella cavità inferiore, se non che lievemente iniettati in alcuni tratti gli intestini, nei quali, attentamente esaminati i follicoli del Brunner e le chiazze del Peyer, non fu riscontrata alcuna e molto meno specifica alterazione. In secondo luogo debbo notare che, come nell' esterno di tutti i cadaveri dei morti per Migliare semplice o complicata ho costantemente rilevata più o meno superstita ed appariscente l' esantema in discorso, così in niuna parte del loro interno mi è avvenuto riscontrare eruzione migliariforme: modalità patologica però che sulle pleure singolarmente, sulla membrana interna del cuore, e delle arterie è stata talvolta da alcuni accreditati osservatori rilevata e riferita (1).

Benchè, per ragioni altrove addotte (2) tra i casi di Migliare primitiva semplice o complicata da me veduti, io abbia collocati quelli solamente ove questo esantema pe' suoi caratteri fisici, e per l' insieme sintomatico offertomi dagli individui che ne furono affetti, non potea presentare alcun dubbio sulla di lui reale esistenza, e mi sia con ciò (io spero) tolto il bisogno d' ulteriori prove; pure giunto a questo punto del mio lavoro non debbo omettere di qui riportare un altro fatto da me osservato, nel quale, sebbene alla cute dell' inferma, che me lo offerse, io non abbia veduto l' esantema in discorso, tali però, tanti, sì pronunciati e caratteristici furono i criterii razionali indicanti la presenza in lei del virus migliaroso, così interessanti sotto certo rapporto furono per me i risultati anatomico-patologici che il cadavere di questa disgraziata mi presentò, che nonostante la mancanza dell' eruzione mi persuado ch' ella fu vittima di questa malattia. E che la morte inattesa avvenuta in 14.^a giornata di male fu più che probabilmente l' effetto di un' azione improvvisamente

(1) V. Grisolle. Op. cit. Vol. I. pag. 115 nota (c). — e la Lettera del Dottor Strambio al Dott. Gola inserita nella Gazz. med. Lomb. Vol. I. pag. 248. Anno 1848.

(2) V. Pag. 323 di questa seconda parte.

troppo violenta, o profondamente deleteria di questo venefico principio esercitata sui centri dei sistemi nervoso e circolatorio, e non riconoscibile dal coltello anatomico (come tra poco addimosterò) per la quale tolta repentinamente o sospesa alla natura la ingenua vitale resistenza alle potenze nocenti, non potè aver luogo quella providissima vitale reazione, cagione immediata in alcuni supremi momenti dell' animale esistenza; e le cui salutari manifestazioni nei morbi contagiosi o da specifico principio indotti sono appunto la comparsa alla cute di fisiche materiali modificazioni. Avvenimento questo in quanto all' agente causale non rarissime volte verificato da tutti gli scrittori di medicina antichi e moderni in tutti quanti i morbi contagiosi acuti, incominciando dalla peste bubonica fino al morbillo, in quanto poi al modo, meno infrequentemente osservato nella Migliare, secondo le testimonianze di tutti i più autorevoli pratici ai quali molte volte è occorso di vedere questa malattia. Ecco intanto, e più brevemente che il possa, la storia del fatto sopraccennato. Carolina Nipoti d'anni 16, di temperamento sanguigno nervoso, ben conformata, viene accolta nello Spedale Maggiore nelle ore meridiane delli due Agosto dello scorso anno, e muore inaspettatamente sotto un accesso di soffocazione alle ore 7 e mezza della sera del giorno seguente. In questo intervallo di tempo, e furono poco più di 30 ore, io la visitai due volte, nell' ultima delle quali (un' ora circa prima del suo decesso) benchè la trovassi peggiorata, tanto però di vita sembrava avere che non sospettai minimamente che in breve ora dovesse soccombere. Capo dolente, faccia angustiatissima e rossa, deglutizione e respiro difficili, e ad intervalli impedita assolutamente la prima, reso più breve ed angosciato il secondo; turgide alquanto per flussione sanguigna le parti posteriori del cavo buccale, senso di costrizione penosissima dallo scrobicolo del cuore al jugulo estendentesi, lingua rossa ed umida, sete immensa, addome trattabile ovunque, polsi frequenti e vibrati ma non resistenti, cute con pronunciato calore febbrile e coperta da sieroso profuso sudore, una smania, un' irrequie continua,

un timore costante di dovere soccombere furono i criteri razionali che mi fecero giudicare d'esordiente migliare, e prescrivere analogo trattamento, ma senza utile risultato. La necropsopia null' altro mi fece conoscere che congestione sanguigna attiva piuttosto rilevante al velo pendolo, alle tonsille, alla faringe, ma non tale certamente da essere stata causa materiale sufficiente che in alcuni momenti fosse affatto impedita la deglutizione; inquietate vidi ma non molto le meningi, come pure la mucosa dell'apparato respiratorio; nulla ai precordi, nulla assolutamente nel tubo gastro-enterico, nulla nell'apparato generativo.

Per la concisa ma possibilmente esatta storia di questa clinica osservazione mi lusingo di avere abbastanza fatto conoscere i motivi pei quali ho stimato indispensabile il riferirla. Questa, a mio avviso, più anche di quella da me riportata, allorchè delle morti per Migliare con reumatismo articolare acuto sono venuto in discorso, presenta veramente uno di quei casi di morte inattesa, accaduta prima della comparsa dell'esantema migliaroso, nel quale caso, forse per paralisi di centri nervosi cospicui, o per altre secretissime ed a noi occulte cagioni, l'individuo muore istantaneamente come quelli colpiti da forte commozione elettrica, od avvelenati dall'acido idrocianico, e dove l'anatomia, soggiungerò con Andral » resta impotente per rispondere delle cause effettrici » mentre nel fatto testè ricordato tali segni razionali e fisici di profondo flogistico lavoro si ebbero durante la vita, tali prodotti patologici si rilevarono dopo morte, che sebbene rimanga incognito il perchè insorgesse d'improvviso la convulsione che tolse di vita l'infermo, pure le materiali alterazioni riscontrate a' suoi precordi conducono, secondo me, a pensare che una qualunque siasi nuova, anche lieve ed inosservata cagione potea produrre questo funestissimo risultato.

Ma di maggior interesse riesce, a mio parere, l'osservazione della Nipoti sotto altro rapporto anatomico-patologico, perchè questa come quella della Faccioli morta per semplice, di già apparsa, Migliare fanno palesamente conoscere che non solo non riscontrasi nei cadaveri dei periti per

questa malattia (e le altre necroscopie da me riportate il comprovano) alcuna costante specifica interna lesione , come carattere anatomico della medesima , a guisa della dotinenterite nella febbre tifoidea , ma (e in ciò convengono finora tutti i più accreditati scrittori) che le ricerche anatomiche intorno a questo punto sono ancora molto incomplete ; che nulla finora inseguarono sulla sede e natura di tale malattia , e che spesso non danno ragione del perchè sia divenuta mortale , o se la danno ciò mi è accaduto vedere solamente quando per altre concomitanti individuali , od accidentali cagioni la Migliare trovavasi complicata specialmente a gravi processi flogistici , come ho procurato di far conoscere nei casi ove questa malattia si trovò associata al reumatismo articolare acuto , od alla pleuro-pneumonia . Laonde parmi di poter concludere che sebbene all' anatomia patologica debbansi pressochè tutti i veri progressi fatti dalla Medicina negli ultimi due secoli , pure rimangono alcune malattie che si sottraggono ancora alle sue meglio accurate ricerche , tra le quali ritengo (con tutti i migliori trattatisti) essere la Migliare : la quale è di quella classe di morbi di cui ebbe già a dire il principe degli anatomo-patologi » *usque adeo id saepe latet » per quod febres interficiunt (1).* »

Pervenuto a questo punto del mio lavoro , sono necessariamente condotto a dire delle cause ingeneranti la Migliare che in 68 individui ho fin quì osservata . Sul quale etiologicalo argomento stinerei di non dovermi molto trattene- re se per le cose tutte da me in antecedenza esposte fossi già in gran parte riuscito (come ne avrei lusinga) a provare , che la infermità , la quale in oggi e per la seconda volta ha formato oggetto del mio parlare , pe' suoi sintomi caratteristici , per le fasi ed andamento tutto suo particolare , per gli speciali fenomeni morbosi appariscenti anche nelle sue complicazioni , per l' insolito e fatale suo

(1) Morgagni. De sedibus et causis morb. lib. 4. Epist. 49. § 1.

modo di porre termine alcuna volta alle sofferenze del paziente, e pei risultati negativi anatomico-patologici, cote sta infermità, dico, è la Migliare primitiva. Specie di morbosità che dappoi la famosa epidemia di Lipsia osservata e descritta da Welsch nel 1655 è stata ed è soggetto di profondi studi, e di accenrate indagini di moltissimi medici, tra i quali si sono pur sempre ed eminentemente distinti non pochi nostri italiani antichi, e moderni; e che da quasi tutti i pratici fu considerata come un esantema primario essenziale, sui generis, e di dimostrata contagione (1). Ricercando infatti sopra i miei infermi la causa del loro ammorbare, niuna apprezzabile ho in molti rilevata, in alcuni le alternative di caldo e freddo, in altri la scarsenza del vitto, una fatica eccessiva, una corsa sotto gli estivi ardori, l' intemperanza in pochi particolarmente del bere, cause tutte tra loro tanto dissimiglianti da non rendere ragione della identità del loro effetto, se non ammettendo che queste, anzichè determinare la malattia, abbiano invece favorita od indotta nei singoli individui quella pur sempre misteriosa ed incognita ma indispensabile condizione a contrarre un contagio che tutti i patologi hanno conosciuta e comunemente indicata coi nomi di attitudine, suscettibilità, disposizione, od opportunità. La quale condizione, speciale a quel che sembra per ogni contagio, non è fortunatamente facile ad attuarsi per quello della Migliare, secondochè ne dicono vari accreditati scrittori, Zecchinelli, Namias p. e., Orlandi, Penolazzi ec. Ed ecco (a mio parere) il motivo pel quale, ad onta che questa malattia da otto anni esista già tra di noi, e da molti vada lentamente percorrendo ormai tutta Italia, come in una erudita Nota all' Opera di Grisolle ha fatto non ha molto conoscere il mio amico e collega Prof. Brugnoli (2), pure

(1) V. intorno al contagio della Migliare primitiva le opere, i lavori, le memorie, le comunicazioni specialmente di Allioni, Borsieri, Salzmann, Bayer, Tissot, Vasani, Berti, Zecchinelli, Fanzago, Ottaviani, Podrecca, Mariannini, Speyer, Arvedi, Festler, Berealdi, Namias, Strambin, Casorati ec. ma particolarmente l' Opera cit. di Penolazzi al Cap. 4.^o del Contagio.

(2) V. Grisolle Op. cit. V. I. pag. 114. Nota (c).

nella nostra Città e Provincia ha proceduto innosservatamente per molti, serpeggiando in modo finora sporadico. Solito costume di tutti gli agenti contagiosi, quando circostanze particolari, politiche, locali, e tellurico-atmosferiche non attivino fatalmente nel popolo la così detta opportunità a contrarlo, e per cui ebbe già a dire Virgilio » Dira per incautum serpunt contagia vulgus. » E non solo la ragione e l' autorità, ma alcuni fatti ancora da me osservati, ed altri a me da qualche collega ed amico comunicati, mi inducono sempre più a ritenere d' indole contagiosa la Migliare. Nel Settembre del 1846 furono accolti in Clinica Emidio e Palma fratelli De-Luca entrambi affetti da questa malattia, il primo dei quali, assistito dalla sorella, pare che a questa la comunicasse. Nell' Agosto dell' anno 1847 nello stesso Stabilimento e per lo stesso male fu ricoverata Rosa Polli, la quale poco prima avea amorosissimamente assistita la delicata giovane che per copiosissimo diuturno sudore sintomatico di Migliare minacciava perdersi, come ho altrove indicato (1). Nell' Agosto del 1849 quattro villici e miserabilissimi fratelli, di cognome Lambertini, furono in Clinica da me curati, essendo tutti infermi di Migliare con tifoidea; e finalmente nell' Ottobre dello scorso anno fu accolta nello stesso clinico Ospizio Rita Bugamelli, inferma di gravissima Migliare con successiva tifoidea, intorno alla quale il Sig. Dott. Francesco Sarti Pistocchi sagacemente mi facea avvertito che una di lei sorella, con cui avea comune il letto, era stata poco prima affetta da Migliare, e che a questa era stata comunicata da un fanciullo che n' era stato esso pure infermo. E questo stesso nostro distintissimo Collega con un suo promemoria gentilmente mi riferiva che nello stesso anno eragli accaduto di vedere quattro casi di Migliare successivamente presentatisi nella famiglia di un contadino. Aggiugnerò per ultimo che il Sig. Dott. Enrico Venturini, giovane per età, maturo per senno, in un colloquio seco appositamente

(1) V. Pag. 333 di questa seconda Parte.

mente tenuto intorno a questo argomento negli ultimi di Febbraio dell' anno corrente, mi dicea, che tra i non pochi casi di Migliare primitiva da lui curati in Cotignola, dove dall' anno scorso in poi trovasi primario Medico condotto, tali e sì concludenti dati avea egli potuto raccogliere da non dubitare minimamente dell' indole contagiosa di questa malattia.

In che poi consista questo contagioso principio, quale ne sia la sua natura, il suo modo d' ingenerarsi, l' opportunità ed i vincoli pei quali si propaga, quali le secretissime modificazioni che induce nell' umano organismo a guisa talvolta dei più potenti veleni, sono ricerche queste che oltre non essere per le mie forze, e di mio assunto, sono già state da alcuni medici ingegnosamente tentate, sebbene finora con incompiuto successo. E ciò non per altro, io credo, che per la natura stessa dell' argomento, il quale formando parte di quello più generale della Dottrina dei Contagi, questa, nullostante il saldo fondamento postovi dai nostri celebri italiani Girolamo Fracastoro, ed Alessandro Massaria e le utilissime indagini fatte dappoi da parecchi insigni naturalisti, è tuttora un intricato labirinto, e presenta un campo assai vasto in cui ingegni assai migliori del mio ponno ancora eminentemente distinguersi.

A me intanto, e colle suaccennate incertezze, e nell' assoluta comune ignoranza di alcun mezzo che come antidoto fosse valevole a correggere specificamente, o rendere innocua, od affatto distruggere l' indole ostile e venefica del virus migliaroso, è stata guida sufficiente a dirigere la terapia di questi miei infermi l' avere di già conosciuto che io avea a curare un morbo esantematico acuto febbrile, il quale, benchè d' andamento variabilissimo, avea esso pure, a modo delle altre febbri eruttive, i suoi stadii, sebbene non come in quelle determinati e costanti; e che quindi obbligo mio, sancito da una costante e felice esperienza, si era di non turbarli, ma anzi usare d' ogni mezzo affinchè più regolarmente che fosse possibile si succedessero, e favorire così l' eliminazione di un deleterio prin-

cipio (infestante tutta la massa sanguigna, e la parte più pura di questa l' etere nerveo) al quale è indubitatamente da attribuirsi tutto il proteiforme quadro sintomatico che ho cercato fin qui in più luoghi delineare: avendo in mira sempre che in questo frattempo o la violenza dell' infezione, o la troppa copia della materia infettante, od accidentali complicazioni da altre cause favorite, tanto di forza non acquistassero da soverchiare fatalmente le naturali risorse; imperciocchè in tali emergenze » *naturae vires* » (dirò con Borsieri) *motusque ita regendi sunt ut neque* » *deficient, neque excedant* (1). » Se non che lo studio dei classici trattatisti di questa malattia, un' accurata clinica osservazione sulla medesima presto mi avvertirono che con questo Camaleonte della patologia io non dovea nel maggior numero dei casi di troppo affidarmi alla medesima aspettativa, mentre le indicazioni oltre essere quivi spesso oscure ed intralciate, di frequente ancora sono fuggevolissime, specialmente se la Migliare non è semplice. E lo stesso circospettissimo Borsieri che nella cura della petecchiale asseriva » *Ego quoque pluries in huiusmodi morbo* » *naturae efficacitatem admiratus sum; vidique plus pruden-* » *tes cunctando, quam agendo profectum esse* (2) », della Migliare parlando, dopo averla caratterizzata la malattia più fallace ed infida tra quante avesse conosciute, confessava che nella cura di questa più che in qualunque altra morbosa contingenza egli non si è mai trovato meno sicuro, e in maggior bisogno d' essere sollecito » *numquam minus securum, numquam magis sollicitum me sentiam* (3). »

Conforme ai suesposti principii è stato il trattamento curativo da me usato nei malati di Migliare, e con esito, avuto riguardo alla natura del male, secondo me, abbastanza felice. I mezzi terapeutici generalmente e più costantemente adoperati sono stati della classe dei deprimenti

(1) Op. cit. § 431.

(2) Op. cit. Cap. de Morbo Petecchiali § 353.

(3) De Exanthemate Miliari § 410.

diretti ed indiretti, e dei controirritanti. Una volta sola mi è occorso di dovere quasi costantemente, e per tutto il corso del male far uso dei tonici e degli eccitanti, e fu nel caso di quella delicatissima giovane, altre fiate in questo discorso ricordata, nella quale tali e sì ipostenizzanti erano state le cause predisponenti e concomitanti la presenza della Migliare, tale l'abbattimento fisico-morale dal cumulo di queste in essa continuamente mantenuto, che natura non valse mai a suscitare valida reazione, e fu sì può dir prodigioso che l'arte coi mezzi suenunciati sostenendone i superstiti e deboli poteri fisiologici, desse campo a quella di lentamente risorgere e riordinarsi.

Più volte in altri casi ho usato con vantaggio calmanti e cordiali sostanze, ma momentaneamente, e solo quando o per la fievolezza ipostenizzante di fisici dolori (come negli artritici) o per l'influenza deleteria del virus migliaroso, anche a mezzo il corso di Migliare semplice ma con manifesto orgasmo, o complicata a palese flogosi, sì grande e pericoloso abbattimento vitale interpolatamente si presentava, che a toglierlo mi era giuocoforza di prontamente ricorrervi. Più spesso, avendo in queste circostanze a curare infermi in cui ogni maniera di sentire trovavasi d'ordinario grandemente esagerata (come credo di avere già fatto notare), mi è avvenuto di dovere ricorrere ai calmanti; e la canfora e l'assafetida specialmente nelle Migliari con tifoidea, l'ossido di bismuth, o di zinco, qualche goccia di landano, e piccole frazioni di grano di acetato di morfina, soli od uniti ad altri farmaci, ho in molti casi amministrati con successo in quei non rari momenti, nei quali una esaltata, o comunque turbata innervazione generale o parziale arrecava grave danno all'infermo: se non che usando specialmente dei narcotici (mai però nei casi di tifoidea) ho cercato sempre con quella cautela amministrarli » ut (dirò con Ramazzini) e somno excitare possumus, quam obdormire volumus (1). »

(1) Op. cit. pag. 238.

Ma, come ho di già premesso, salvo il caso eccezionale superiormente riferito, e le circostanze di momentanee indicazioni poco prima esposte (non infrequenti a presentarsi ad ogni pratico anche in altre gravi infermità, singolarmente poi se da specifico irritante principio causate e mantenute) salve, dico, queste emergenze, i mezzi generalmente e più costantemente da me con vantaggio usati nei non pochi casi di Migliare che ho finora alle vostre considerazioni sottoposti, sono stati i sottraenti, i lassativi, i refrigeranti, i deprimenti, che dir si voglia, positivi e negativi.

E dalle sottrazioni sanguigne incominciando, ho di già altrove notato, come ripetute volte mi sia tornato utile il salasso nelle complicazioni di pneumonite e reumatismo articolare acuto singolarmente. Ma non solo in questi casi l'ho vantaggiosamente praticato, ma in altri ancora di semplice Migliare, quando od una impetuosa reazione febbrile, od un generale pronunciato erettismo, od altri segni di pletora me ne indicavano il bisogno. Ed in queste circostanze coll' ammansamento generale dei sintomi mi è accaduto spesse volte, e non molto dopo, vedere presentarsi alla cute l' esantema, perlocchè in alcuni individui di tempra specialmente sanguigno-nervosa ho dovuto, e con fortunato successo, ripetere qualche volta il salasso, allorchè o per imprudenze commesse, o pel genio stesso del male, scomparsa l' eruzione, aggravatissimo io vedea l' infermo. Il sangue estratto, eccettuati i casi di manifesta complicazione flogistica, non mi ha a dir vero generalmente presentati indizi pronunciati di diatesi infiammatoria; il crassamento però n'era per lo più denso e resistente, non sproporzionato allo siero; soltanto in qualche raro caso con tifoidea, in cui parendomi a malattia incipiente manifestissimo e generale lo stato di pletora, sono ricorso alla flebotomia, il sangue estratto mi ha offerto quei primi caratteri di discrasia sollecitamente per solito manifestantisi nella genuina febbre tifoidea. In questi ultimi casi singolarmente, e negli altri ancora di semplice, o complicata Migliare, allorchè i criterii diagnostici suenunciati non m' indicavano il sa-

lasso, ed altri invece mi appalesavano stasi o congestioni sanguigne parziali, sono ricorso ripetute volte, ed utilmente al sanguisugio: in generale poi dichiaro che quando questi dati o mi mancavano, o non eranmi abbastanza manifesti (e ciò più volte mi è avvenuto nei casi specialmente di semplice e mite Migliare) mi sono astenuto da ogni maniera di sanguigna sottrazione.

Ho fatto uso, ma non di frequente, di purgativi, quali l'olio di ricino (e questo d'ordinario ho preferito), la sena col tamarindo, e talvolta il sale amaro colla magnesia: ho spesso amministrata l'ipecacuana in infuso, la quale sostanza colla sua generale, elettiva e specialmente modale azione mi ha servito mirabilmente in quei casi a preferenza dove il mantenere in uno stato di lieve nausea gli infermi toglieva o mitigava almeno, senza altro più potente soccorso, l'orgasmo irritativo-flogistico in loro predominante. Sono ricorso poche volte al tartaro emetico, e solo quando l'esistenza di gastriche e biliose saburre me ne offessero la indicazione. Altri ipostenizzanti medicamentosi agenti ho internamente ed esternamente amministrati a norma delle indicazioni che i bisogni individuali, o la qualità della complicazione, od altro mi suggerivano, dei quali inutile parmi l'esposizione, come di cosa facile per ogni medico a sottintendersi.

La bevanda come in ogni altra acuta febbrile malattia, specialmente se eruttiva, anche nella Migliare da me veduta, ha formato uno dei cardini della cura. Essa è stata nel massimo numero dei casi sempre abbondante, perchè d'ordinario richiesta istantemente dai malati, e da me consigliata. Pochissimi ho osservati tra i miei infermi i quali non solo non l'appetissero (e ciò mi era ordinariamente di sinistro presagio), ma avidissimi non se ne mostrassero. Sedante, rinfrescativa sempre, è stata però assai variabile e per componenti e per temperatura; e tutto ciò a norma particolarmente dell'istinto del paziente, che in questa malattia ho più del solito studiosamente indagato, perchè l'esperienza per tempo mi ha convinto, che questa tendenza (l'istinto) alla propria conservazione, impressa da Dio

in tutti gli animali in modo pronunziatissimo e benefico, si appalesava in tale morbosa contingenza, e che male ne avveniva quando con preconcetti ed anche sperimentati principii io mi vi fossi opposto. Ammolliente diaforetica bevanda, d'ordinario d'infuso di fiori di tiglio, quando mi pareva indicata ed accetta, io ho prescritta; più di frequente la semplice acqua pura era copiosamente bevuta; più volte ho amministrato bibite subacide di frutti vegetabili: quasi sempre poi ho procurato di far sciogliere in ogni sorta di queste più o meno larga dose di nitro, ed in alcune circostanze vi ho mescolato invece l'acetato di ammoniaca. Perciò poi che riguarda sua temperatura non molte volte è stata tiepida, come la ragione a priori avrebbe suggerito, perchè tale dispesso rifiutata assolutamente dagli infermi, in alcuno dei quali non solo non estingueva la sete, ma orgasmo, smania, e più profuso molesto sudore pareva indurre. Al calore dell'ambiente è stata ordinariamente prescritta e tollerata; in non pochi però dei casi di Migliare da me curati ha portato vantaggio grandissimo la fredda e talvolta ghiacciata bevanda, anzi gli stessi pezzetti di ghiaccio di frequente ingeriti; e l'una e gli altri chiesti ansiosamente dai malati per minorare il cocente ardore da cui sentivansi avvampati.

Ma come fiduciosamente, e con sollievo de' miei infermi, ho amministrato più volte fredda bevanda, e lo stesso ghiaccio internamente, così, a vero dire, non mi sono trovato sempre contento, usando qualche rara volta di altra pratica, assai estesa e preconizzata in alcuni luoghi d'Italia, dove regna la Migliare, voglio dire quella delle fredde esterne applicazioni, tanto generali a tutto il corpo, che parziali, mantenute più o meno di tempo con pannolini imbevuti di acqua fredda, o facendo frizioni col ghiaccio sulle varie parti del corpo, allo scopo particolarmente di minorare con ciò l'interno vitale orgasmo, e di promuovere una salutare periferica e moderata reazione, sotto la quale io pure ho veduto col sudore comparire l'esantema.

Benchè un esempio di questo felice risultato io vi abbia

l'anno scorso esposto (1), e qualche altro consimile potessi anche in oggi riferirvi, torno però, e francamente, a ripetere, che poca è la mia fiducia in questo mezzo terapeutico. Poichè, sebbene io ne abbia fatto uso quasi sempre nella semplice Migliare, e nelle circostanze in allora esposte, ed anche più minutamente da altri indicate (2) l'esito non avendomi sempre corrisposto, e tornando sovente questa pratica di una insopportabile molestia agli infermi, alcuno dei quali mi è sembrato esposto con ciò a pericoloso cimento, mi sono persuaso di non avervi a ricorrere altro che quando (e nella semplice Migliare solamente), sperimentati inutilmente i più accreditati rimedi, niun altro mezzo mi fosse cognito per salvare la vita dell'infermo. Imperocchè ripeterò col celebre Buffalini » gli ammalati diman- » dano non già un cimento pericoloso, ma un soccorso in- » dubitabile . . . e la sola probabilità può essere seguita, » ove da un lato occorre indubitabile il bisogno di alcun » provvedimento, e dall'altro non è presta ancora la co- » gnizione del vero ad additarlo. »

Utile e prezioso espediente curativo nelle Migliari da me osservate sono stati gli epispastici. Frequentissima e giovevole mi è riescita sempre l'applicazione dei senapismi a promuovere per lo più la diaforesi, altre volte a frenarla se soverchia per generale indebolimento, prodotto da molte perdite, ed in altre circostanze per rimuovere e stornare (dirò così), momentaneamente almeno, ricorrenti e temibili accessi di nevrosi specialmente ai precordi nei casi di complicazione con reumatismo. In un gran numero di casi poi (eccettuati quelli di semplice e benigna Migliare) ho fatto ripetuto uso dei vescicanti, i quali (e le ragioni, perchè ovvie ad ognuno, qui non espongo) mi hanno sempre vantaggiosamente corrisposto.

Per ultimo, altro valevolissimo soccorso terapeutico mi hanno somministrato nella cura di questa malattia i sali di chinina, singolarmente il solfato, che in tre quarti almeno de' miei infermi ho con evidente utilità amministrato,

(1) Vedi la prima parte di questa Memoria.

(2) Vedi la Memoria cit. del Dott. Burresi inserita nella Gazz. med. ital. feder. Toscana ann. 1852 pag. 142.

solo od unito ad altri coadjuvanti rimedi, secondo che le circostanze individuali degli infermi richiedevano. Ipostezzante riconosciuto, nervino incontestato, antiperiodico per eccellenza, sperimentato antireumatico, facile è il comprendere, senza che io venga a più minuti dettagli, come sia riescito di molto vantaggio in una malattia, quale a me si è presentata la Migliare, in cui un orgasmo iperstenico è quasi sempre assai pronunciato, grande l'allarme nervoso, frequentissime le ricorrenze accessionali, e predominante il genio girovago reumatico.

Nulla di particolare ho a riferire, in quanto alle cautele in generale usate nel trattamento di questa malattia durante il suo corso, che non sia comune a molte altre acute infermità: se non che ho cercato studiosamente che, evitando le alternative termometriche, a' miei malati non mancasse il giornaliero rinnovamento dell'aria; non li ho voluto di soverchio coperti, e quando profusissimo ed insopportabile è stato il sudore, nè ad asciugarlo bastavano i tiepidi pannolini, ho permesso il cambiamento di biancheria, il quale, se cautamente eseguito, anzichè nuocere è stato di molto sollievo.

La convalescenza de' miei infermi, lunga piuttosto e stentata (come altrove ho fatto notare), ho possibilmente abbreviata, e resa meno penosa prescrivendo, oltre un vitto nutriente adatto alle forze fisiologiche dei singoli infermi, i tonici in generale, qualche volta i marziali, ma specialmente il decotto di china.

Se colle cose, che io ho finora esposte, abbia, come n'era mio vivo desiderio, soddisfatto le mie promesse, spetta a Voi, o Illustri Accademici, il giudicarne. Dichiaro intanto che i fatti dai quali ho cercato trarre le migliori, ed a mio avviso, meno incerte cliniche deduzioni, sono stati da me diligentemente, per quanto io so, osservati; e come di essi posso giustamente asserire col Petrarca » *haec ego non legi, non audivi, sed oculis meis vidi* » così sul modo d'interpretarli protesto volentieri col sapientissimo Agostino, ed al certo con molto maggiore ragione di lui » *Nec pigebit me, sicubi haesito, quaerere; nec pudebit, sicubi erro, discere.* »

SULLE

CORRENTI ELETTRICHE

SIMULTANEAMENTE DIRETTE IN VERSI CONTRARI

MEMORIA

DEL

PROFESSORE LORENZO DELLA CASA

(Letta nella Sessione del 18 Gennaio 1855.)

È noto che quando un filo metallico stabilisce la comunicazione tra i due poli d'una pila voltiana, l'elettricità di questa passa subitamente in quello, lo percorre nella direzione del polo positivo al negativo, e la corrente elettrica che perciò ne deriva, dura a mantenersi, circolando pel filo e per insieme la pila, sino a che questa cessa d'agire, o s'interrompe la menzionata comunicazione. Il professore ab. Francesco Zantedeschi fino dal 1829 aveva preso a considerare due correnti voltiane dirette sul medesimo filo; ma, segnatamente nel caso ch'erano in direzioni opposte, non aveva potuto ottener nulla di decisivo (1). Era avvenuto altrettanto ai due fisici De la Rive padre e figlio, che anch'eglino s'erano di ciò occupati (2). Riprese il Zantedeschi nel 1839 le sue indagini, di cui poscia die' parte nel giorno 26 Luglio 1840 all'I. R. Isti-

(1) Dell'azione reciproca di due correnti elettriche dirette nel medesimo senso e in senso opposto nello stesso filo, e dell'azione induttiva laterale delle medesime in fili isolati paralleli vicinissimi. *Ateneo Italiano*. Vol. II. pag. 6.

(2) L. cit.

tuto Veneto di scienze, lettere ed arti (1); ma anche allora il risultato che n' ebbe, non potè essere guida ad una sicura conclusione, come venne osservato dal professore Luigi Magrini (2). Questi trattò anch' egli lo stesso argomento in una Memoria, che lesse il 3 aprile 1844 all' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, e concluse che sui conduttori possono *trasmettersi contemporaneamente due correnti voltiane disuguali e contrarie senza alterazione sensibile* (3). Precisamente tre anni dopo il Breguet ed il Counelle sul filo telegrafico lungo 137 chilometri tra Parigi e Roano tentarono la stessa esperienza coll' uso degli apparati telegrafici a quadrante, e ne trassero la medesima conseguenza (4); benchè recentemente si sia disdetto il Breguet, ed abbia dichiarato che le due correnti non passavano per lo stesso filo (5). Dipoi il Direttore degl' I. R. telegrafi a Vienna Guglielmo Cintl dimostrò nel giugno 1853 a quella Imperiale Accademia delle Scienze, che *mentre una corrente si spinge per mezzo del filo metallico da una stazione all' altra, una seconda corrente elettrica può giungere nel medesimo istante e pel medesimo filo da quest' ultima stazione alla prima, senza la minima modificazione in veruna delle accennate due correnti* (6); e massime nel giorno 15 ottobre 1854, valendosi del suo apparato telegrafico elettro-chimico, ne ripeté in grande l' esperimento sopra il filo del telegrafo da Vienna a Lintz, e diede

(1) Dell' azione reciproca di due correnti elettriche in un medesimo filo e in fili isolati vicinissimi: delle leggi dell' induzione volta-elettrica dinamica, e della identità fra la virtù induttiva elettro-magnetica e magneto-elettrica. *Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, Tom. I. pag. 46, ed *Annali delle scienze del Regno Lombardo-Veneto*, Bimestre VI.

(2) Nota sul Riassunto generale di telegrafia elettrica. *Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti e Biblioteca Italiana*, Tom. V, pag. 503, Nuova Serie.

(3) Sulla proprietà dei conduttori di trasmettere contemporaneamente correnti voltiane disuguali e contrarie senza alterazione sensibile. *Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze ec.*, T. III, pag. 319, Nuova Serie.

(4) Nota sul Riassunto generale di telegrafia elettrica *su citata*.

(5) *Traité de Télégraphie électrique par M. l'abbé Moigno*. 2.^e édit. pag. 301.

(6) *Cosmos-Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences*. Vol. V. pag. 599.

a vedere, che come possono trasmettersi insieme sopra il medesimo conduttore due correnti elettriche inverse, possono pure con esse trasmettersi per lo stesso filo e nello stesso tempo due dispacci in direzione opposta; onde in una medesima stazione telegrafica si può da un'altra stazione ricevere un dispaccio e nello stesso tempo inviargliene un altro (1): risultamento questo assai importante, del quale non tarderà per avventura a ricavare profitto la telegrafia pratica.

Nel tempo ch' ebbe a passare tra il primo esperimento fatto dal Gintl all' Accademia di Vienna, e l' altro ch' egli fece in appresso sulla linea del telegrafo indicato, in Francia tanto il De la Provostaye e Desains unitamente (2), quanto il Masson da solo (3) comunicarono all' Accademia delle Scienze di Parigi alcune loro esperienze, dirette a mostrare la trasmissione simultanea di due opposte correnti sopra un medesimo conduttore, e gli uni e l' altro si disputarono la priorità circa alla scoperta di siffatta trasmissione, come se non avessero avuto una maggior ragione di pretenderla altri.

Il prof. Zantedeschi, ch' era stato presente in Vienna al secondo degli accennati esperimenti del Gintl, ed ignorava il modo, tuttora sconosciuto (4), in che questi aveva disposto le cose per eseguirlo, ideò dopo il suo ritorno in Padova una nuova esperienza, cui fece nel giorno 27 ottobre 1854; e fu ingegnoso il modo nel quale conseguentemente dispose due completi apparati telegrafici alla Morse, mediante i quali si avvisò d' aver messo fuor d' ogni dubbio il fatto, che *simultaneamente sul medesimo filo passano due correnti opposte* (5).

(1) *Cosmos-Revue encyclopédique etc.* Vol. V, pag. 598.

(2) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des Sciences*, 14 novembre et 19 décembre 1853.

(3) *Comptes rendus etc.*, 7 février et 5 décembre 1853, et 2 janvier 1854.

(4) Si badi al quando venne questo asserito: imperocchè in appresso il metodo del Gintl è stato manifestato, e se ne può avere un' esatta cognizione ricorrendo al Tomo I del *Nuovo Cimento* pag. 235 e pag. 372 - *Nota aggiunta dopo la lettura della Memoria.*

(5) *Delle Correnti elettriche simultanee, che passano in direzione opposta sul medesimo filo.* Padova, 27 ottobre 1854, tipografia Sicca, in foglio volante.

Sono queste l' esperienze, che sono state finora eseguite sul passaggio simultaneo di due correnti opposte per un medesimo conduttore; che ora è stato un filo metallico non più lungo di due metri, ed ora un filo lunghissimo interposto a due lontane stazioni telegrafiche (1). Io ho voluto ripetere l' ultima del Zantedeschi, sia perchè m' è parsa, se non si vuol dire assolutamente anteposibile a tutte le altre, non posponibile alcuno a veruna di esse; e sia perchè, lasciando qualche dubbio sull' agguinatezza della conseguenza che se n' è tratta, ho procurato conoscere, se al dubbio fosse o no da dar peso.

Disposi, pertanto, alla mia destra il tasto T (Vedi Figura 20) dell' apparato telegrafico alla Morse allora arrivato da Milano pel Gabinetto di Fisica di questa Pontificia Università, e dirimpetto ad esso nella distanza di circa otto metri il suo relais R colla sua macchina scrivente M : inoltre alla mia sinistra, nella distanza di parecchi metri, collocai il relais R' colla rispettiva macchina scrivente M' di altro apparato alla Morse, e rimpetto il suo tasto T' . Un filo CD di rame ricotto, lungo sei metri, grosso poco più d' un millimetro e posto frammezzo ai due apparati telegrafici era tenuto orizzontalmente in alto da sostegni isolatori nella direzione del meridiano magnetico. Era il filo destinato ad essere percorso dalle due correnti dirette simultaneamente in versi contrarii. Dal primo de' suoi capi

(1) In seguito altri Fisici si sono occupati dello stesso argomento; quali facendo uso di correnti d' induzione, e quali di correnti voltiane; taluni per confermare la simultanea trasmissione di due correnti opposte sopra un medesimo conduttore, e tali altri, ma inefficacemente, per contraddirla. Possono su di ciò segnalamente vedersi, 1.° nella *Corrispondenza Scientifica in Roma* Anno IV (1855) n.° 45, 48 e 50 tre *Comunicazioni* del padre Serpieri, e n.° 47 *Alcuni esperimenti* del padre Ciampi; 2.° nel *Nuovo Cimento* Tomo I pag. 132 un Articolo dei Redattori; 3.° nella *Bibliothèque universelle de Genève - Archives des sciences physiques et naturelles*, Mai 1855 pag. 51 un Articolo del Sorret; e 4.° nel *Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti e Biblioteca italiana* fasc. XXXVII e XXXVIII pag. 3 una Memoria del prof. Luigi Magrini, che in essa è tornato sull' oggetto già da lui considerato nell' aprile 1844, come si disse di sopra - *Nota aggiunta dopo la lettura della Memoria.*

partivano due tratti $CBAT$, $CE'FR'$ dello stesso filo, lunghi ognuno tre metri e diretti a congiungerlo l'uno col tasto T a destra e l'altro col relais R' a sinistra; e dal secondo capo partivano altri due tratti $DEFR$, $DB'AT'$ di filo del tutto uguali ai precedenti per metterlo in comunicazione col relais R e col tasto T' che stavano dirimpetto. Tutti questi tratti di filo avevano una loro porzione diretta secondo il piano del meridiano magnetico, e quindi parallela al filo principale CD da cui partivano. Presso all'un tasto e all'altro era un elemento di pila alla Bunsen, un di cui polo, per esempio il positivo, comunicava col tasto medesimo, e l'altro polo comunicava mediante un pezzo del solito filo di rame col relais che gli stava a rincontro. Questi elementi indicati da P e P' rappresentavano le così dette pile di comunicazione. Così erano chiusi i circuiti dei due apparati telegrafici; oltre i quali altri due circuiti minori $RMpR$, $R'M'p'R'$ facevano comunicare i due relais colle loro macchine scriventi, ed avevano rispettivamente in p e p' un elemento di pila alla Bunsen, che denotava la pila denominata locale.

Così disposte le cose, quando si toccava l'uno o l'altro tasto per abbassarlo, immantinente cominciava a scrivere la rispettiva macchina scrivente, ed era segno che la corrente elettrica si trasmetteva per l'intero suo circuito; onde se era T il tasto abbassato, la corrente andava secondo $PTABCDEFRP$, e se abbassavasi in vece il tasto T' , la corrente si dirigeva per $P'T'A'B'DCE'F'R'P'$: ma quando toccavansi nello stesso tempo i due tasti, e perciò si mettevano in moto entrambe le correnti delle pile di comunicazione P , P' , non era ben certo che queste correnti, benchè agissero tutte due le macchine scriventi, percorressero rispettivamente i loro circuiti, e andassero a passare realmente e simultaneamente in direzioni opposte pel filo CD comune ai circuiti stessi; perchè, oltre questa supposizione, poteva anche farsene una delle tre seguenti:

1.° Che l'una corrente, la più intensa (che supporremo essere quella della pila P), camminasse pel suo circuito; e l'altra, la meno intensa (proveniente dalla pila P'),

arrivata al capo D del filo comune CD , anzichè incanalarsi per esso, ne deviasse ed entrasse nel circuito DEF ... della prima, per proseguire unita con essa sino all' altro capo C del filo anzidetto, ed ivi separarsene, rientrando nel proprio circuito $CE'F'$... e ripetendo il giro come dianzi.

2.° Che la corrente più debole venisse annullata dalla più forte: che questa scorresse pel filo comune CD col solo suo eccesso sull' altra; e che da eccesso siffatto provenisse una corrente di derivazione a far agire la macchina scrivente della corrente più debole.

3.° Che siccome le due correnti, per l' indole degli apparati telegrafici tanto alla Morse quanto d' ogni altra guisa, non sono affatto continue, ma intermittenti, così l' una di esse si propagasse pel filo comune nei soli momenti d' intermittenza dell' altra, e perciò esse fossero correnti propriamente successive anzichè assolutamente simultanee.

Io ebbi precipuamente cura d' interrogare l' esperienza su queste tre ultime supposizioni, dalle quali deriva il dubbio superiormente accennato riguardo al simultaneo passaggio sul filo CD delle due correnti opposte $PTABCD$..., $P'T'A'B'DC$..., che ho sempre prese d' intensità ineguale, maggiore la prima e minore la seconda.

Circa alla 1.^a supposizione, collocai degli aghi calamitati tanto sotto il tratto comune di filo CD , quanto sotto i tratti AB , EF ; e vidi, che gli aghi sottoposti a questi due tratti, pei quali passava la corrente più intensa, deviavano sempre dal meridiano magnetico di un egual numero di gradi, circolasse ad un tempo o non circolasse la corrente più debole; e vidi eziandio che quelli invece, che stavano al di sotto del primo tratto, diminuivano la loro deviazione ogni volta che facevasi circolare insieme colla più intensa anche la più debole corrente. Da ciò dovetti concludere che ognuna delle due correnti percorreva il solo rispettivo suo circuito, e che quindi la prima supposizione rimaneva affatto esclusa.

Inoltre, dall' eguale deviazione che dimostravano gli aghi calamitati sottostanti ai tratti di filo AB , EF , tanto allora

che circolava la sola corrente più intensa, quanto allora che circolavano sì questa che la corrente più debole, venne tolto di poter credere (come a prima giunta sarebbesi potuto fare), che arrivata la corrente più intensa in *C*, si spartisse in due: una che fosse eguale alla corrente più debole e s'incanalasse pel circuito di questa, facendo con essa una corrente sola percorrente la via *PABE'F'R'P'A'B'EFRP*, ed un'altra che uguagliasse la differenza tra le due correnti più intensa e più debole e percorresse il solo circuito *PABCDEFRP* della più intensa; mentre in allora gli aghi avrebbero dovuto deviare di più quando circolavano le due correnti, che quando circolava la più intensa soltanto.

Ed in vero, ammessa come possibile la menzionata spartizione della corrente più intensa, si sarebbero potute intendere sostituite alla pila *P* due pile meno energiche, di cui l'una, che nominerò *H*, desse la prima delle due correnti di spartizione e fosse in tutto eguale alla pila *P'*, e l'altra, che distinguerò con *K*, ne desse la seconda; talchè la corrente più intensa, ossia quella della pila *P*, in percorrendo il suo circuito *PABCDEFRP*, avrebbe equivaluto alla somma delle due correnti delle pile *H*, *K* percorrenti il circuito medesimo; onde, denotate con *I*, *i* le intensità delle correnti delle pile *P*, *K*, ed espressa con $\frac{E}{R+r}$

(giusta la nota formola di *Ohm*) quella dell'altra pila *H*, sarebbesi avuta $I = \frac{E}{R+r} + i$ (ove *E* avrebbe rappresentata la forza elettro-motrice della pila *H*, *R* la resistenza di questa pila, ed *r* la resistenza del conduttore *PABCDEFRP* percorso dalla sua corrente), e da essa sarebbe dipenduta la deviazione degli aghi sottoposti ad *AB*, *EF* quand'era in azione la sola corrente della pila *P*, ossia la corrente più intensa.

Ma se la corrente di *H*, deviando dal suo circuito, fosse andata ad unirsi a quella di *P*, e tutte due insieme avessero circolato pel cammino *PABCE'F'R'P'A'B'DEFRP*;

cioè, se le due pile H e P' avessero formata una sola pila di due elementi eguali con un conduttore metallico lungo quanto il predetto cammino, l'intensità della sua corrente sarebbe stata (giusta pure la su ricordata formola di *Olm*)

$\frac{2E}{2R+r'}$, denotando E ed R le stesse cose che dianzi, ed

r' la resistenza del testè accennato conduttore metallico; il quale, per essere manifestamente minore della somma dei due conduttori parziali ed uguali $PABCD EFRP$, $PA'B'DCE'F'R'P$, avrebbe fatto riuscire r' minore del doppio di r . E siccome la corrente unita delle due pile H e P' , giunta in D , avrebbe incontrata quella della pila K , con cui si sarebbe congiunta sulla parte $DEFRPABC$ di via comune per indi separarsene in C , così l'intensità totale I' della corrente sulla indicata parte di via, e quindi sui

tratti AB , EF sarebbe stata $I' = \frac{2E}{2R+r'} + i$, ed avreb-

b' essa prodotta la deviazione degli aghi calamitati posti al di sotto di AB , EF , allorchè erano in moto entrambe le correnti delle pile P , P' .

Ora, perchè sarebbe stato, come si è già fatto notare, $r' < 2r$, ne segue che sarebbesi avuto $\frac{2E}{2R+r'} > \frac{E}{R+r}$, e perciò anche $I' > I$; onde la deviazione degli aghi calamitati sottostanti ad AB , EF avrebbe dovuta essere maggiore, conformemente si è di sopra esposto, allorchè erano in movimento le correnti delle due pile P , P' , che quando era in moto la sola corrente della pila P .

Passando alla 2.^a delle tre su mentovate supposizioni, io tolsi affatto la pila P' che dava la corrente più debole; e fatto in modo che punto non rimanesse interrotto il circuito di cui faceva parte, trovai che per quanto si facesse muovere il tasto T' compreso in questo circuito, la sua macchina scrivente M' non agiva di sorta, e dava così a conoscere che non riceveva corrente di derivazione sensibile o almeno sufficiente, abbenchè per CD passasse tutta intera la corrente più intensa e non turbata in verun modo

dalla corrente più debole: non potei quindi ammettere nemmeno questa seconda supposizione.

Che se fosse parso di poter ritenere, che nessuna delle due correnti avesse fatto passaggio per CD ; che l'una e l'altra, iscarsato questo tratto di filo, avessero percorso, unite in una corrente sola, il cammino $PABCE'F'I'P'A'B'DEFRP$; e che da questa sola corrente avesse avuta origine pel filo CD una corrente di derivazione corrispondente a quella dimostrata dai sottoposti aghi calamitati, ben di leggieri sarebbesi ciò conosciuto erroneo. Imperocchè, siccome il moto della corrente sola anzidetta sarebbe avvenuto sul tratto BCE' da B verso E' , e sul tratto $B'DE$ da B' verso E , non vi sarebbe stata ragione che la creduta corrente di derivazione si fosse trasmessa sopra CD nella direzione di C a D o di D a C , essendo tutto perfettamente uguale dall'una parte e dall'altra; onde su CD o non sarebbesi trasmessa veruna corrente, e gli aghi sarebbero rimasti immobili; oppure se ne sarebbero trasmesse due eguali e contrarie, le quali (lasciando stare che avrebbero favorito il concetto della simultaneità delle correnti opposte sopra uno stesso conduttore) sarebbero, colle loro azioni parimente uguali e contrarie, tornate inefficaci sugli aghi calamitati, che perciò invece di deviare come facevano, avrebbero pure dovuto rimanere immobili nella prima loro direzione.

Finalmente, rispetto alla 3.^a sopraindicata supposizione, m'avvisai che gli aghi calamitati posti sotto il comun filo CD non sarebbero stati sufficienti per decidere della realtà o insussistenza delle correnti simultanee opposte: perchè, ammesso per ora il caso che su quel filo le correnti fossero propriamente non simultanee ma successive, se la prima corrente tendesse a deviare gli aghi, per esempio, a destra, non avrebbero questi per anche incominciato a deviare, che già, atteso la immensa celerità delle correnti, ne sarebbe arrivata la seconda ed opposta, la quale tenderebbe a deviarli a sinistra d'altrettanto o di più o di meno, secondochè fosse eguale o maggiore o minore dell'altra in intensità, e gli aghi perciò rimarrebbero immobili

al loro posto, o solo devierebbero corrispondentemente alla prevalenza dell' una corrente sull' altra, precisamente come farebbero nel caso delle correnti simultanee. Non potendo adunque le indicazioni degli aghi porgere il modo da distinguere la simultaneità o successione delle due opposte correnti, mi sembrò, che sarebbesi potuto risolvere molto facilmente il dubbio, proenrando che una delle correnti fosse continua, e l' altra ora fosse continua anch' essa, ed ora intermittente comunque. Imperocchè, non avendo intermittenza veruna la prima corrente, e perciò la macchina scrivente del relativo apparato telegrafico alla Morse mantenendosi sempre in azione e tracciando sulla sua lista di carta una linea continua, se l' altra corrente fosse, ciò non ostante, arrivata a far agire la corrispondente sua macchina scrivente e a far tracciare sulla rispettiva carta delle rette o dei punti in corrispondenza ai moti impressi al suo tasto, dopo essere già stata esclusa la 1.^a supposizione che l' una corrente passi fuori del filo *CD* comune ai due circuiti, non che la 2.^a relativa ad una corrente di derivazione, sarebbe stata prova sicura della trasmissione contemporanea delle due contrarie correnti elettriche pel tratto di filo reso comune ad entrambe; mentre sarebbesi dovuto concludere l' opposto, se tracciatisi per opera della prima corrente una linea continua, nulla si fosse potuto tracciare per opera dell' altra. Pertanto, fatto abbassare uno dei tasti, e fattolo rimanere lungo tempo in questa posizione, la rispettiva sua macchina scrivente segnò una ben lunga linea tutta tutta continua: e nell' infrattanto fatto abbassare l' altro tasto, e fattolo tener basso ora per un poco di tempo, ora per un tempo minore, ed ora per un solo momento, si vide che dalla relativa macchina scrivente veniva tracciata nel primo caso una linea continuata un po' lunga, nel secondo una lineetta assai breve, e nel terzo un punto; e tutto ciò fu rinnovato quante le volte piacque ripetere o proseguire l' esperienza. Restò dunque concludentemente provata la simultanea trasmissione delle due correnti in direzione contraria sullo stesso conduttore.

L'esperienza fu fatta nel giorno 11 di questo mese (1): e, tra gli altri, furono ad essa presenti gli onorevoli nostri Accademici professori Chelini e Respighi e dottor Grandi, l'ultimo de' quali mi coadiuvò molto abilmente.

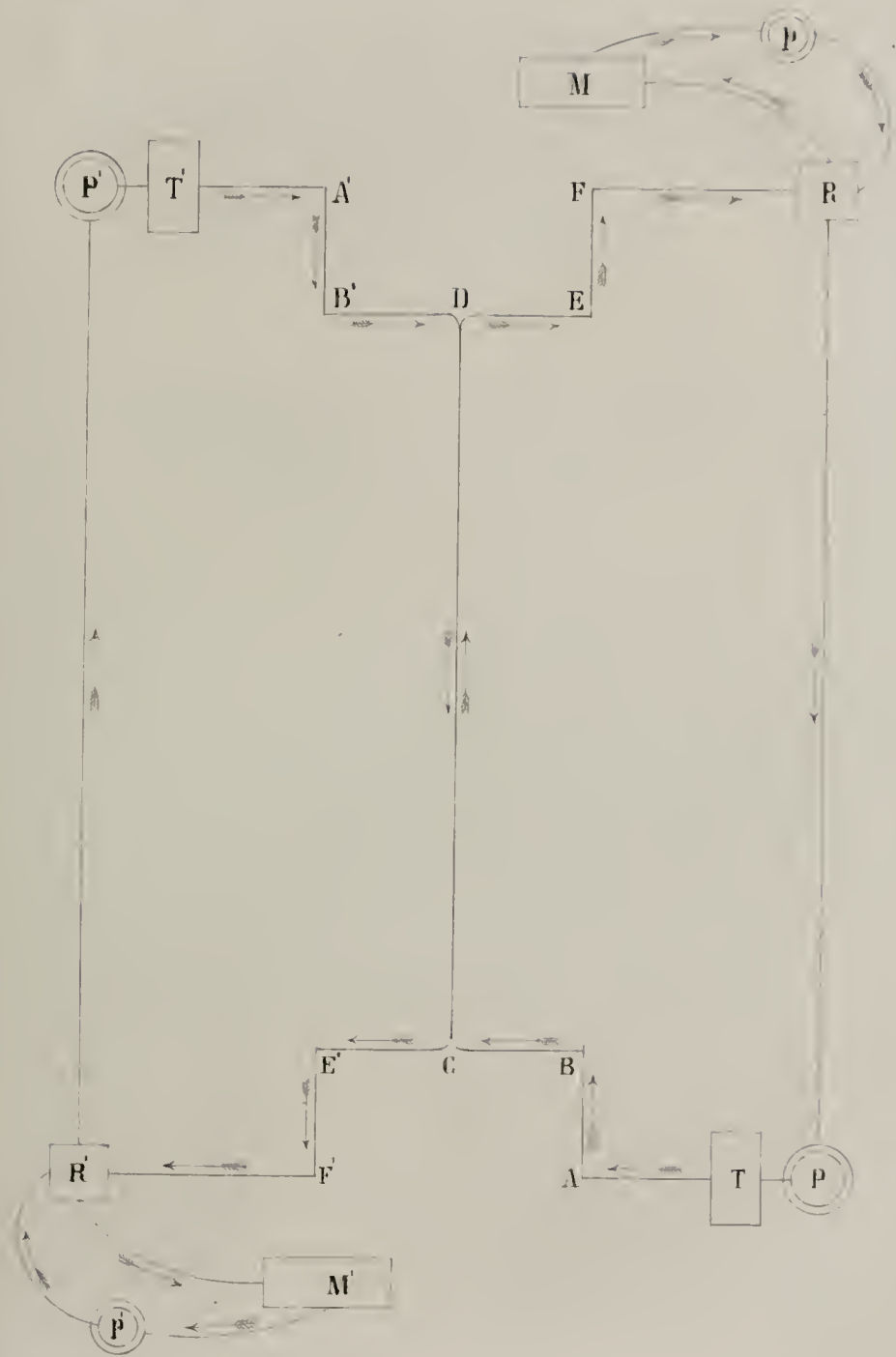
Posta fuori di dubbio la simultaneità della trasmissione di due correnti contrarie sopra un conduttore medesimo, volli indagare se mai le due correnti si trasmettessero, come qualcuno si era immaginato, sopra due lati diversi del conduttore. Preso, perciò, un grosso cilindro di ottone rotondato agli estremi e lungo dodici decimetri, feci comunicare uno di questi col polo positivo di una pila alla Bunsen ed insieme col polo negativo di un'altra pila simile ma diversamente energica, e feci pure comunicare l'altro estremo coi poli rispettivamente negativo e positivo delle stesse due pile. In tal modo passavano sul cilindro due correnti simultanee e contrarie. Il cilindro, tenuto isolato, era infilato in due anelli di osso di diametro un poco maggiore del suo, i quali potevano stabilirsi su due sezioni qualunque vicine o lontane di esso cilindro, ed avevano contrapposte interiormente due piccole sporgenze per toccarlo in pochissimi punti soltanto. Una piccola vite metal-

(1) Noto il giorno di questa esperienza, perchè, mentre conosceva quella del 27 ottobre 1854 del prof. Zantedeschi per la relazione a stampa da lui medesimo diretta tanto alla nostra Accademia quanto a me, la quale dava motivo al dubbio, che ho superiormente ponderato, circa la simultaneità delle correnti opposte (a segno che il Moigno nel fascicolo del 22 dicembre 1854 del suo *Cosmos* aveva concluso, benchè troppo assolutamente: *Cette expérience donc ne prouve rien*), non avesse a credersi ch'io l'abbia derivata dal Zantedeschi stesso; in quanto che nel fascicolo ultimo della *Corrispondenza Scientifica* arrivato in Bologna solamente ier l'altro, giorno 16 del corrente gennaio 1855, fa egli osservare, in relazione all'espressa conclusione del Moigno, che ha fatt'uso anche d'una corrente continua in una posteriore esperienza da esso lui fatta con tre apparati alla Morse, il primo de' quali produsse una linea continuata, il secondo una serie di linee, e il terzo una serie di punti. Io sono ben lieto d'essermi imbattuto, senza saperlo, a sperimentare in modo conforme a quello seguito dall'esimio Fisico già nominato, e di avere così dato conferma al risultato, a cui egli era giunto (ma solo nelle successive sue esperienze, e proprio quasi più per avere un segno di distinzione nel caso delle tre correnti, che coll'intento di conseguire una dimostrazione decisiva della propagazione simultanea delle correnti opposte), avendolo inoltre considerato sotto i diversi aspetti e sceverato dai dubbii a cui non pertanto andava soggetto.

lica era unita ad ognuno corrispondentemente ad una delle sporgenze accennate, e serviva nello stesso tempo per fermarlo sul cilindro e per toccarlo metallicamente. Le teste delle viti erano terminate ad anello per muoverle i reofari di una sensibilissima bussola dei seni. Mediante questa disposizione si aveva una corrente derivata, che si partiva dal cilindro dall' uno de' punti in cui era toccato da una delle viti, e vi ritornava per l' altro punto nel quale era toccato dall' altra. Questa corrente faceva deviare l' ago della bussola, i seni de' cui angoli di deviazione ne davano la misura dell' intensità. Fatta passare sul cilindro una sola corrente, trovai una volta la sua intensità di $4\frac{1}{2}$: fattavi passare solo la seconda, trovai che la sua intensità era misurata da 1; e fattevele passare tutte e due insieme, ebbi una misura di circa $3\frac{1}{2}$. Un risultato a questo consimile si produsse costantemente per qualunque, si fossero i punti di derivazione della corrente sulle stesse sezioni del cilindro, e mostrò esso quindi che su tutti i punti di una medesima sezione la corrente elettrica di derivazione era della stessa intensità e direzione, e che per conseguenza le due correnti primitive non preferivano lati o linee speciali per la loro trasmissione sulla superficie del cilindro conduttore, ma vi si trasmettevano su tutti i punti egualmente.

Ora quale dovrà considerarsi che sia il vero modo di siffatta trasmissione? Ardua è la risposta, ed anzi impossibile a darla adeguata nel presente stato della scienza. Nulladimeno i seguaci della fluidità elettrica potrebbero ammettere che le due correnti camminino tutt' all' intorno l' una sopra dell' altra; ad esempio delle correnti aeree che scorrono non infrequentemente in basso per un verso e subito al di sopra pel verso opposto; e come avviene in una stanza, da cui, essendovi acceso il fuoco, entra per la parte inferiore della porta l' aria fredda e densa, ed esce dalla superiore la rarefatta e calda, senza che si turbino fra loro, e ridondino a reciproco impedimento. Gli altri, in vece, che ammettono anche per l' elettrico il moto ondulatorio, che viene generalmente ammesso pel calorico e

per la luce, ed ha luogo per riguardo al suono, possono dire: che come le onde calorifiche, le luminose e le sonore s' incontrano, s' intersecano, si sovrappongono e in tutti i modi possibili si urtano, e ciò non pertanto non si confondono, non si distruggono e non si alterano punto, e passando oltre, sono dipoi quali precisamente erano dapprima; così del pari le due correnti elettriche camminano in versi opposti, e dopo d' avere attraversata la via comune, sono intieramente com' erano innanzi d' entrarvi. Spetterà alle indagini de' Fisici il cercare di venir conoscendo, se nel primo o nel secondo o piuttosto in un diverso concetto debbasi riguardare che avvenga la trasmissione delle due opposte correnti sopra uno stesso conduttore: ma intanto quello che veramente importa, è l' essere provato ch' essa si effettua; e non è poco, che si conoscano fatti analoghi, i quali se per una parte agevolano a comprenderla, ne avvalorano per l' altra sempre meglio la realtà.



SULLA RICOMPOSIZIONE
DI UN' ANTICA LUSSAZIONE SINTOMATICA
DEL FEMORE SINISTRO
MEMORIA

DEL

PROFESSORE FRANCESCO RIZZOLI

(Letta nella Sessione delli 8 febbrajo 1855.)

Tentarono alcuni arditi Chirurghi in tempi a noi anche molto remoti di ridurre inveterate lussazioni traumatiche degli arti, e furono in questo qualche volta felici, ma nol furono però quanto i moderni, i quali e per lo studio più preciso, e diligente dell' anatomia patologica di codeste lesioni, e per la più razionale, e meglio regolata applicazione della meccanica, e per l' uso delle incisioni sottocutanee di quei forti vincoli, che ponno impedire alle ossa lussate di essere nei modi ordinari ridotte, riescirono perciò ad ottenere quei brillanti risultati cui i nostri padri non arrivarono.

Ma era pure riserbata ai moderni un' altra gloria. Avea, come è ben noto, anche lo stesso Ippocrate accennato alle lussazioni congenite del femore, avea egli parlato della possibilità d' ottenere in alcuni casi la guarigione di minacciate lussazioni spontanee, o sintomatiche del femore stesso, ma niuno prima delle osservazioni di Cabanis, di

Jacquier, d' Ervy, di Sue, di Salamade, di Martin, di Bordeaux, e delle indagini anatomico-patologiche, fatte singolarmente dal nostro Palletta, avea pensato che alcune lussazioni tanto congenite, quanto consecutive recenti, od antiche di esso femore potessero qualche volta essere ricomposte, o che fosse almeno permesso alla testa di quell' osso per le anzidette circostanze in alto portata, di essere così in basso condotta, e stabilmente fissata da permettere l' uso abbastanza facile, e proficuo del membro.

Mercè adunque le osservazioni superiormente ricordate, mercè pur quelle in seguito fatte da Jalade-Lafond, Dupuytren, Humbert, Milliet, Pravaz, Gerdy, Bouvier, Guérin, Santin, Pigeolet, e Zanetti, e mercè infine alcuni felici risultamenti che per le medesime si ottennero, tale possibilità è in oggi dimostrata.

Nulladimeno essendo pur certo che ad onta degli ingegnosi mezzi a quest' uopo proposti, le guarigioni ben constatate di simile infermità assai di rado si ottengono, e se ciò accadde allo stesso Prof. Carbonai lustro e decoro dell' Italiana Ortopedia il quale in buon numero d' esperimenti da esso lui fatti, e con perseveranza proseguiti in un caso soltanto poté ottenere un abbastanza fortunato risultato, credo perciò non inutile, essendo io riescito con un mezzo non usato finora a ridurre stabilmente con molta facilità una lussazione sintomatica del femore sinistro, il darvi di questo fatto contezza, onde possano i pratici, valendosi delle norme da me tenute prevalersene in casi analoghi a quello che da me venne osservato.

Luigi Neri bolognese di costituzione abbastanza forte, di temperamento nervoso linfatico non essendo stato soggetto a malattie di rimarco nell' età di 17 anni intraprese il militare servizio. Correva in allora l' anno 1848 e dovette egli quindi sostenere le fatiche ed i disagi cui furono in quell' epoca sottoposte le nostre truppe.

In seguito di che egli ammalò gravemente negli occhi, e fu preso da convulsioni di forma epilettica, delle quali malattie dopo non breve tempo liberossi essendosi assoggettato a cura regolare. Riposto in servizio, nel giorno

26 Giugno 1850 perlustrando con un distaccamento alcune regioni montuose cadde ruinosamente da un' alta rupe, e restò nel profondo di essa privo dei sensi.

Soccorso dai suoi camerata alla meglio, e riavutosi dopo breve tempo, non gli fu possibile il togliersi dal luogo ove era precipitato, non potendosi reggere sull' arto inferiore sinistro, e risentendo vivo dolore nella natica di quel lato. In seguito pure di quella caduta riportato avendo il Neri una ferita lacerata, e contusa nel mezzo della regione frontale sinistra in prossimità del sopraciglio, ed una contusione al carpo della mano destra venne trasportato allo Spedale di Imola da cui non era molto lontano, dove visitato dal valente Sig. Dottor Sabattini, gli furono medicate le due ultime descritte lesioni, e nel tempo stesso dal medesimo essendosi rilevato che una lussazione posteriore superiore del femore sinistro era la causa dell' impotenza d' azione dell' arto corrispondente, praticò la riduzione immediata dell' osso lussato.

Scorsi due mesi, essendo il Neri uscito dallo Spedale si restituì di nuovo al Reggimento cui era ascritto, ma sui primi di Marzo del 1851 trovandosi egli col tronco piegato in avanti, e volendo fare assai violento sforzo onde sollevare un corpo molto pesante risentì tale dolore all' interno della coscia che avea sofferta la lussazione da impedirgli di camminare, e da obbligarlo a coricarsi in letto.

Che se colle intraprese cure il vivo dolore ammansossi, non potè per altro l' infermo servirsi di poi che per breve tempo dell' arto, scorso il quale, dopo avere di bel nuovo sofferto nell' anca, l' arto istesso allungossi, e poscia si accorciò in modo, da non permettergli in alcuna guisa di prevalersene, e da costringerlo a rimanere costantemente in letto.

Trascorse così il Neri non pochi altri mesi ancora, e sebbene al cominciare dell' anno 1853 visitato pur fosse da valentissimo chirurgo, e questi rilevasse che la impotenza al moto era nel Neri dipendente da una lussazione superiore sintomatica del femore sinistro, quantunque per le seguite cure non rimanessero tracce della malattia dell' anca

che l' aveva prodotta, ciò nullameno quel Chirurgo nel momento non trovò sanzionabile qualsiasi tentativo di riduzione.

Inviato al Ricovero nel giorno 21 Febbraio dello stesso anno 1853, e collocato nel letto N. 71 delle sale chirurgiche, dopo avere io alla meglio raccozzato dal paziente (in cui e la intelligenza, e la memoria di molto scarseggiano) quanto vi ho di sopra discorso, mi feci ad esaminarlo.

Postolo quindi disteso supino in posizione orizzontale ed in modo che le due spine superiori, ed anteriori degli Ilei fossero al medesimo livello, trovai l' arto inferiore sinistro rotato in dentro, leggermente flesso al ginocchio, e più corto di tre pollici dell' opposto membro. La coscia era un poco piegata sulla pelvi, e portata nell' adduzione, il gran trocantere con la sua sommità proporzionatamente più vicino alla cresta dell' Ileo, e trasportato in avanti, per cui nel punto da esso occupato formava un tumore abbastanza rimarchevole, il solco che indica la piegatura della coscia, era più alto di quello del lato opposto, la natica più saliente, e più corta dell' altra. Comprimendo colle mani le parti molli che la costituivano non mi fu difficile in causa del grado pronunziatissimo di atrofia da cui era compresa, lo scuoprire la tumidezza formata dalla testa del femore occupante l' alto della fossa Iliaca. Tentando di imprimere alla coscia dei movimenti di adduzione, o di rotazione all' infuori, non vi si riusciva, e risvegliavansi dolori, mentre al contrario i moti di adduzione, di rotazione all' indentro, e così pure di flessione portando nello stesso tempo l' arto nella adduzione potevano in qualche grado effettuarsi senza dolore.

Per le quali esposte cose, e pel lento andamento della malattia dell' anca che cagionò nel Neri l' accorciamento dell' arto affetto, mi assicurai che esso era dipendente da una lussazione Iliaca sintomatica o consecutiva del femore sinistro.

Che se e per la inesattezza del modo con cui vennero descritte dall' infermo le fasi percorse dalla malattia che

diede luogo alla lussazione indicata, a me dato non era il potere stabilire con fondamento la natura della infermità che produsse la lussazione istessa, potevo per altro confermarmi che quella morbosità era del tutto scomparsa, non indicandomene la ben che minima traccia l' esame più minuto, e diligente.

Alla quale favorevolissima circostanza aggiugnendosene altre non meno importanti, e cioè che la testa del femore lussato non aveva presi colle parti vicine tali attacchi da poterne impedire la riduzione, che neppure gli adiacenti molli tessuti mostravansi così resistenti da dovere ostare fortemente alla riduzione istessa; e per fondati motivi potendosi pure avere qualche speranza che la cavità cotiloide corrispondente si trovasse ancora in condizioni tali da rendersi capace di ricevere il capo del femore qualora fosse contr' essa condotto, o da permettere almeno di fissarlo sulla medesima in modo da ottenere col tempo il ristabilimento dell' articolazione cosso-fomerale, mi deliberai per questo di sperimentare da prima la riduzione immediata della lussazione istessa, colla quale ogni qualvolta non fossi nell' intento riescito, speravo però di trovare efficace frutto dalla estensione graduale.

Preparato quindi il Neri pel tempo conveniente in quel modo che poteva rendere più facile la riposizione immediata, mi accinsi a tentarla colle norme seguenti. Collocato il paziente supino su di un letto duro, piuttosto basso, ed in posizione orizzontale, passai una larga, e robusta striscia di cuoio imbottita fra le di lui coscie, collocandone la parte media sul perineo in modo da non portare offesa allo scroto, ed al pene. Una delle estremità di questa striscia la feci scorrere lungo la regione posteriore, l' altra lungo l' anteriore del tronco, ed ambedue, piegata la testa dell' infermo alquanto alla destra, le fissai ad un robusto anello di ferro murato in prossimità del letto. Tenuta ferma la regione superiore della pelvi colle mani di due assistenti, ordinai ad alcuni altri aiuti di fare delle dolci, e continue trazioni sull' arto mediante le loro mani, colle quali avevano afferrata la parte inferiore della gamba.

Si riescì in tal modo, come mi proponevo, a spostare notabilmente la testa del femore dal luogo che occupava, ed a disporre i muscoli in modo da permettere con maggiore facilità la riduzione. Dopo di che onde più speditamente ottenerla ricorsi al processo che nelle lussazioni traumatiche parimenti Iliache del femore ho sempre usato con felice riuscita quando erano molto inveterate.

Tenuto diffatti il Neri fermo nel modo descritto, acciocchè la controestensione potesse nella miglior guisa effettuarsi, e fattagli flettere la coscia sinistra verso l'addome, e nel tempo stesso piegare fortemente la gamba verso la coscia, collocai un robusto cilindro di legno del diametro di un pollice, e un quarto, e della lunghezza di circa due piedi parigini sotto il poplite, ne affidai le estremità a due aiuti, i quali mentre con una mano tenevano ferma la gamba nell'indicata posizione, coll'altra innalzavano a gradi il cilindro di legno, e contemporaneamente lo dirigevano verso il dappiede del letto stesso onde così a gradi effettuare la necessaria estensione. In simile modo dopo brevi momenti, e nell'atto in cui colle mie mani cercavo di far ruotare l'arto alquanto all'infuori, la testa dell'osso lussato fu ricondotta senza dubbio alcuno nella normale posizione, ma quivi non rimase, giacchè pochi movimenti bastarono a lasciar sfuggire il capo del femore dal cotile, ed a farlo ritornare nella innormale regione da esso lui poco prima occupata.

Il quale spiacevole avvenimento fece conoscere che sebbene il cavo cotiloideo presentasse condizioni sufficienti per ricevere la testa del femore, non conservava però quella anatomica disposizione che era necessaria onde impedire al femore stesso di nuovamente abbandonarlo. Per il che infruttuosa riuscì essendo l'immediata riposizione di quell'osso, e l'infermo avendo dati segni manifesti di non potere a lungo sostenere quella stessa forza estensiva, la quale dopo avere ricondotta immediatamente la testa del femore lussato contro il cotile, si sarebbe d'altronde resa ancora indispensabile, onde ivi fissarla per quel tempo che era necessario acciocchè nel cavo cotiloideo avvenissero

quelle evoluzioni salutari, che dovevano renderlo atto a stabilmente contenerlo, si fu perciò che dimesso il pensiero della riduzione immediata, col fine di potere con maggiore sicurezza riescire, mi decisi a seconda di quanto aveva già stabilito, di prevalermi invece della estensione continua bensì, ma graduale.

Riposto pertanto l' infermo nel proprio letto ordinate delle fomentazioni ammollienti e risolventi da farsi sulla natica, e sulla coscia del lato offeso, e prescritto un salasso onde prevenire le conseguenze che avrebbero potuto temersi per le sofferte violenze, si riescì diffatto ad evitare qualsiasi spiacevole sintomo, ed il Neri trovossi in uno stato assai soddisfacente il giorno appresso, nel quale continuando lasciò campo di ricorrere con sollecitudine alla indicata estensione.

Prima però di accingermi a questa, fatta la dovuta considerazione alla frequente insufficienza di quelle macchine, e di quegli apparecchi che vengono dai più distinti scrittori d' ortopedia proposti, alla non facile tolleranza di molti di essi, ed ai non spregievoli pericoli da cui ponno alcune volte essere susseguiti, e che in modo degno di considerazione io stesso rilevai nella fanciulla curata dal Sig. Testi, intorno la quale ebbi opportunità di parlarvi nella Sessione del 10 Marzo 1853 (1) stimai quindi molto acconcio ad evitare gli indicati inconvenienti di prevalermi dei piani inclinati.

Anzi a me parve che il letto di Earle colle modificazioni da me al medesimo fatte, e che pure nell' indicata Sessione vi descrissi, comprendesse in se tutti quei vantaggi che potevo nel mio caso desiderare, e pei quali dovea quindi dare al medesimo la preferenza. E in realtà per le ragioni istesse per le quali con molta agevolezza d' ordinario si riesce ad ottenere la riduzione immediata delle lussazioni traumatiche Iliache del femore eseguendo in modo regolare la forza estensiva sull' arto offeso semiflesso, per la ragione istessa dovea ritenere che tale riduzione potesse

(1) Vedi Memorie dell'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Vol. V.

nel mio caso del pari con minore difficoltà a gradi effettuarsi, tenendo mediante l' indicato letto il membro semiflesso, ed esercitando così sul medesimo una graduale estensione. In questa posizione pure, la musculatura dell' arto lussato trovandosi in uno stato non violento di tensione, la forza estensiva dovea rendersi facilmente a lungo tollerata, e niuna forte pressione sul membro infermo esercitandosi si poteano quindi al certo evitare quei pericoli che per la indicata pressione si rendono assai temibili, ed obbligano non di rado a sospendere, o ad abbandonare del tutto la cura con altri apparecchi intrapresa.

In seguito di che nel giorno 29 Marzo ridotto il mentovato letto al triplice piano inclinato, vi feci collocare l' infermo. I di lui piedi fissati mediante appositi stivaletti al porta piede servivano di potenza contro-estensiva, mentre la estensione veniva effettuata dalla porzione inferiore del tronco, e ciò in causa di avere collocate le coscie sul piano medio in guisa, che il bacino colla sua regione sacro-cocigea non riposasse, ma fosse alquanto discosto dal piano anteriore del letto, e pel proprio peso avesse perciò tendenza ad accostarvisi, ed a permettere così che la testa del femore cominciasse ad abbandonare l' innormale sede per dirigersi entro, o contro il cotile.

Nella quale regione sarebbe facilmente giunta in quanto che, per la particolare struttura del letto potendosi allungare a gradi il di lui piano medio, la pelvica regione per la propria gravità dovea pure a gradi portarsi tanto all' indietro da concedere infine alla testa del femore di collocarsi nella regione normale. Diffatto aumentando la estensione nel modo descritto il 2.^o giorno, il 6.^o, il 12.^o, il 17.^o, il 21.^o, il 25.^o, ed il 27.^o di simile cura, si giunse ad ottenere che la testa del femore si fermasse contro il cotile.

Sebbene però per quei dati che sono ai Chirurghi ben noti io fossi certo, che il capo del femore trovavasi nella normale regione, pur tuttavia l' arto corrispondente si manteneva alcune linee più corto dell' altro, il che ripetendo io dal rimpiccolimento subito dalla testa del femore in causa del difetto di nutrizione in essa avvenuto pel lungo

poggiare contro la parete con cui da tanto tempo erasi trovata a contatto, sperai per questo che desistendo da un' ulteriore estensione (la quale piuttosto che utile sarebbe per le addotte ragioni riescita nociva) la natura pei ristabiliti rapporti anatomici fra la testa del femore, ed il cotile avrebbe col tempo permesso che i lavori nutritivi si eseguissero con quella regolarità ed energia nelle indicate parti, che era necessaria onde riprendessero il normale sviluppo.

Il che avverossi nel modo che io potevo desiderare migliore. Imperocchè sebbene al contrario di quanto viene prescritto, io non usassi alcun mezzo compressivo onde fissare stabilmente la testa del femore contro il cotile, e per evitare i pericoli che talvolta da ciò derivano tutto di poi affidassi alla semplice non molesta, e stabile estensione eseguita nella maniera descritta, non solo il capo del femore già lussato non potendosi allontanare da quella regione, si sviluppò per quanto era necessario acciocchè l' arto accorciato riprendesse la primitiva lunghezza, ma quella stessa cavità cotiloide, che come vi dissi, dovea pure essersi nella sua anatomica disposizione alquanto alterata, non avendo permesso al lussato capo del femore colla riduzione immediata di stabilmente innicchiarsi, così bene si conformò da non lasciarlo più da essa sfuggire, niuna marca particolare in quella regione rimanendo, se non che una più manifesta sporgenza del gran trocantere.

Giunti diffatti in tale guisa alla 63.^a giornata di simile trattamento, sebbene il Neri fosse preso senza causa conosciuta da uno di quei forti accessi di convulsione epilettica di cui vi resi consapevole e dai quali si riteneva liberato, e sotto l' accesso medesimo di molto si dimenasse, il capo del femore non si mosse dal posto che avea preso, ed ivi rimase, quantunque nello spazio di altri 15 giorni sei altre volte gli stessi accessi si rinnovassero; e dopo tre mesi di decubito, avendo io già colle dovute cautele ridotti a poco a poco i tre piani inclinati del letto su cui l' infermo giaceva, ad un piano orizzontale onde distendere così a gradi gli arti inferiori, ed evitarne le anchilosi,

l' articolazione affetta potè prestarsi fin d' allora abbastanza bene a non pochi movimenti, e permettere che senza alcun pericolo il Neri fosse collocato in un letto comune. Quivi, anche per maggiore sicurezza rimase altre tre settimane, scorse le quali potè dal letto medesimo discendere, e camminare coll' aiuto delle stampelle, le quali non molto dopo abbandonando, bastarono a sorreggerlo due non molto robusti bastoni. Avendo egli in allora chiesto di uscire dallo Spedale, e ciò essendogli stato accordato, gli inculcai di recarsi di tratto in tratto da me affine di potere esaminare i progressivi vantaggi che si fossero ottenuti.

Nel che avendomi compiaciuto gliene fui molto grato in quanto che col passare del tempo potei vedere l' arto già lussato prendere tal forza, e vigore da lasciar campo al Neri, abbandonato qualsivoglia sostegno, di correre e camminare con quella speditezza che non dà per certo luogo a sospettare, che egli per lo addietro fosse soggetto ad una lussazione sintomatica del femore. Il che, Accademici Preclarissimi, avreste oggi qui potuto coi vostri propri occhi verificare, se il Neri trascinato a riprovevoli azioni da alcuni suoi malvagi compagni, non si trovasse in oggi rinchiuso in quel luogo di punizione che ad espiare le commesse colpe fugli assegnato.

Fatta pertanto considerazione al felice risultamento colla mia cura ottenuto, sembra a me possa ritenersi, che sebbene il metodo dei piani inclinati abbia l' inconveniente di non permettere la deambulazione all' infermo nel tempo della cura, presenta però tali vantaggi da renderlo almeno in non poche circostanze, preferibile agli altri che vennero fin quì usati, e proposti. Vantaggi che ponno più agevolmente, come già accennai, sperarsi, quando si usi del letto da me posto alla prova. E a dir vero, oltrechè questo letto serve a mantenere il membro infermo semiflesso in quella posizione cioè, che rende la estensione continua, tanto più facilmente tollerata in causa di trovarsi la muscolatura dell' arto in quelle condizioni che a ciò sono maggiormente acconcie, ha poi questo di particolare che la estensione può essere insensibilmente, e con grandissima

facilità portata al massimo, ed a gradi pure diminuita quando si renda o non tollerata, o eccessiva, con che tanto meglio si giunge a portarla a quel punto che è indispensabile per dar luogo ad una riduzione stabile, e completa. La quale è anzi sperabile non possa mancare anche allorchando il cavo cotiloideo si trovi notabilmente appianato, giacchè una volta che condotta sia la testa del femore contro il cotile, non potendo la medesima per la posizione in cui rimane l' infermo da questo allontanarsi, e ciò avendo luogo senza patimento, e senza che si eserciti pressione molesta od incomoda sul membro onde stabilmente fissare la testa del femore stesso nel punto che ha occupato, la natura ha con ciò campo di dar luogo placidamente a quelle salutari evoluzioni dalle quali ne deriva lo svolgimento completo della cavità cotiloide; e così si evitano quei pericoli, i quali essendo non di rado conseguenza di tale pressione rendonsi assai temibili, e costringono di frequente ancora a desistere del tutto dalla cura con compressivi apparecchi intrapresa.

Oltre di che poi col ricordato letto, essendo assai facile il variare le inclinazioni dei piani su cui poggia l' infermo, si riesce pure ad evitare le rigidezze, e le anchilosi delle articolazioni proprie dell' arto affetto, e questo letto medesimo potendo adattarsi agli individui di varia statura, ed essere ancora usato in circostanze, ed in morbosità degli arti inferiori molto diverse, riesce perciò fecondo di notevoli risparmi di spese, risparmi i quali, con molto maggiore profitto specialmente negli Spedali, ponno essere impiegati nell' acquisto di altri oggetti assai utili per coloro, che da malattie, e da incalzanti bisogni, sono indotti a porger preghiera per essere nei medesimi accolti, e convenientemente curati.

STUDI
FISIOLOGICO-PATOLOGICI
SULL' ASMA

ED EFFICACIA DEI BAGNI SOLFOROSI

IN ISPECIE DI PORRETTA

CONTRO IL MEDESIMO

MEMORIA

DEL PROF. MARCO PAOLINI

(Letta nella Sessione del 22 febbrajo 1855.)

Chiunque sia stato una sol volta spettatore del miserando spettacolo che presenta un infelice in preda ad un accesso asmatico, non avrà potuto a meno di sentirsi l'animo compreso dalla più viva compassione, tanto grande è il patire ond'è quel grave morbo cagione. Imperciocchè il vedere d'improvviso trapassare un uomo da uno stato di apparente buona sanità quasi può dirsi agli estremi del viver suo per forte angustia e difficoltà di trarre il fiato, tutte manifestando le orribili sembianze di coloro che, come dice Areteo, *strangulantur* (1), è cosa certo troppo dura ed acerba anche per chi dal proprio ministero sia obbligato ad essere sovente testimonio di un sì fatto genere di luttuosi avvenimenti. Non poteva quindi l'asma per la gra-

(1) Aretaei Cappadocis lib. VIII. Parisiis 1554 lib. 1. pag. 121.

vezza ed acerbità sua non dare materia a profondi studi, ed a serie meditazioni dei cultori dell' arte medicinale; ond' è che tanto negli antichi quanto ne' moderni tempi sonosi proposti e vantati molti medicamenti per vincere e debellare la sopradetta infermità. Ma ben pochi purtroppo, a vero dire, furono quelli i quali nell' effetto corrisposero alle magnificate virtù, essendo accaduto dell' asma ciò che interviene di tant' altri morbi di egualmente ardua curagione, vale a dire essere tanto maggiore la pertinacia loro, quanto più grande è il numero dei rimedi decantati contro i medesimi operativi. Laonde chiunque volga l' animo mercè buone osservazioni ed esperienze a trovar modo di giovare a que' miseri, che di tempo in tempo soffrono difficoltà grave di respirare, egli senza dubbio fa opera pietosa, e degna quant' altra mai di essere con sincere lodi esaltata. Egli è perciò che di molta commendazione io reputo meritevoli alcuni benemeriti medici di Francia (fra i quali Beau e Courtin), che, guidati da accurate osservazioni fatte sui cadaveri e da un attento esame de' segni fisici e razionali degli infermi, ci additarono, alquanti anni sono, contro una maniera speciale di asma un argomento terapeutico valevolissimo. E con queste mie parole intendo di accennare al bagno solforoso, il quale sebbene fornito di molta efficacia, ciò nulla meno, attesa per avventura la singolarità sua, fu accolto in generale con diffidenza o non abbastanza apprezzato siccome si meritava. Del che non è a fare grande maraviglia, noto essendo quanto, conforme si esprime il Redi, *un' invecchiata benchè falsa opinione faccia grande forza nella mente degli uomini*, in guisa che sino ai tempi a noi non molto lontani se un medico avesse proposto i bagni ad un asmatico, o sarebbesi giudicato degno dell' elleboro oppure esempio della più grossolana ignoranza. Peggio poi sarebbesi detto di lui se i proposti bagni fossero stati solforosi, avendosi generalmente lo zolfo, ed in particolar modo i suoi effluvi come grandemente perniciosi nella ricordata infermità. La quale invalsa opinione era ed è in molta parte vera, ove condotti da un solo cieco empirismo, si pretendesse applicare indistinta-

mente il bagno solforoso a qualsivoglia ammalato di asma; essendovi invero casi e circostanze nelle quali può arrecare molto di danno, e togliere eziandio la vita. Perciocchè sappiamo dall' esperienza quanta sia la molteplicità e la gravità delle cagioni, onde può trarre sue radici quel terribile morbo. Ben altrimenti però procedono le cose quando, avendo fornita la mente di soda filosofia medica ed i sensi a dovere esercitati nella clinica osservazione, si pervenga a stabilire la vera qualità di asma in cui il bagno solforoso è indicato. Chè in allora può riescire rimedio di potente, e dirò anzi di prodigiosa virtù, conforme io stesso dalle prove fattene ne ho avuto indubitate testimonianze. Ho creduto pertanto, o Accademici, proponimento di non lieve importanza di ragionarvi in oggi i buoni effetti procacciati dai bagni solforosi di Porretta nella curagione di alquanti casi di asma da me osservati: nel quale ragionamento non mi è punto lecito di entrare senza premettere alquante considerazioni generali su quel morbo, acconce a riconoscere possibilmente quale sia la qualità od il modo di esso in cui è indicato e fa profitto il su discorso medicamento, e così i cultori dell' arte nostra s' abbiano una guida non fallace nell' applicazione de' nostri bagni, e sfuggano quindi i forti e duri scogli, contro i quali per mala ventura potrebbero urtare, ove cieccamente ed indistintamente da essi loro si applicasse un mezzo efficace sì, ma in molte circostanze fuor di misura pericoloso. La qual cosa io faccio tanto più volentieri in quanto che, oltre al beneficio che all' egra umanità ne ridonda, ho ancora fiducia di recare un qualche schiarimento, mercè nuove esperienze da me instituite sugli animali viventi, alla fisiologia dei fenomeni meccanici della respirazione.

Oh quanta sapienza si racchiude nei libri dei nostri buoni padri! Io credo non si possa stabilire più razionale etiologia dell' asma, nè rinvenire con maggiore fondamento e verosimiglianza le ragioni da cui esso in diverse circostanze procede, di quello che applicando a quel morbo alcuni concetti fisiologico-patologici del nostro Lancisi tratti da un brano dell' opera sua veramente immortale intorno

le morti improvvisi. Imperciocchè tre sono, a parer suo, i fluidi, e tre parimenti i solidi principali che reggono della vita lo stupendo magistero. Tra i primi annovera l'aria, il sangue, ed il fluido nerveo; tra i secondi il cuore coi vasi maggiori, l'aspera arteria coi polmoni, ed altre parti inservienti alla respirazione, ed infine l'encefalo insieme ai nervi particolarmente splancnici. Ora, egli aggiunge, cum haec integra sint in vitae beneficium, ita si vitentur in vitae maleficium viresque consociant (1). Premesse le quali cose, ei non v'ha dubbio alcuno che per l'atto fisiologico del respiro i tre fluidi suindicati aere, sangue, e principio nerveo debbano porsi in reciproche attenenze fra loro, ed operare ognuno nell'atto stesso nel debito modo ed in conveniente misura. Al quale fine richiedesi indispensabilmente che gli organi entro i quali quei fluidi trascorrono, o sono contenuti, adempiano i loro uffizi rispettivi secondo le norme o le leggi proprie della sanità. Dal che ne risulta, che come la regolarità del respiro dipende dall'armonia e dal perfetto accordo delle azioni di coteste parti fra loro, così da un vizio tanto dei primi quanto de' secondi, o da un rotto equilibrio delle loro reciproche attenenze ne debba necessariamente derivare un disordine, un perturbamento della respirazione medesima. E di vero la giornaliera osservazione abbastanza ci dimostra, con quanta facilità vada soggetto il respiro a più o meno gravi alterazioni, qualunque volta sia viziata l'innervazione o pecchi l'aria od il sangue polmonare nella qualità o nella copia. A produrre le quali non è necessaria l'azione abnorme di tutti e tre i fluidi indicati bastando eziandio quella di uno solo de' medesimi. Ma assai di frequente, più che da un'offesa esclusivamente propria dei fluidi, la dispnea nella generalità de' casi è prodotta e mantenuta da una lesione delle parti solide che prendono parte alla funzione del respiro, vale a dire, o ha quella sede nel cuore o ne' vasi maggiori ond'è gravemente scon-

(1) Lancisii. De subit. Mort. Romae 1707 pag. 14.

certata la circolazione del sangue nel pulmone; oppure è riposta in un vizio dell'apparecchio respiratorio, laringe, aspera arteria, bronchi, e pulmoni, per cui l'introduzione dell'aria incontra più o meno forti impedimenti; oppure finalmente deriva da un disordine nell'azione dei nervi che alla respirazione concorrono. Che se alcuna volta è inceppato, o reso comunque difficile il respiro in causa di alteramenti congeniti od acquisiti degli organi contigui ai suindicati, quali sarebbero i visceri addominali, il diafragma, le costole, la colonna vertebrale, la cassa toracica, ciò nullameno quell'effetto è per essi prodotto, in quanto che meccanicamente tendono a disordinare le normali attenenze fra l'aere atmosferico ed il sangue pulmonare. Imperciocchè, dirò anch'io coll'illustre Testa, basta aver veduti pochi ammalati per conoscere quante respirazioni difficili, quanti aneliti, quante dispnee non d'altronde abbiano cominciamento che da vizi delle parti sopra accennate; nè vi fa bisogno di lungo commento per intendere, come queste cagioni restringendo il pulmone entro una cavità più angusta di torace tanto e sì manifestamente disordinino le sue funzioni. Le quali dottrine generali del dottissimo Lancisi tornano assai opportune per rischiarare l'etiologia dell'asma non solo per essere conformi ai principii di una sana fisiologia, ma ancora perchè ricevono luminosa conferma dalle osservazioni di Anotomia Patologica. Imperciocchè dando la debita attenzione a quanto trovasi registrato nei libri di Bonnet, Boerhaave, Lieutaud, Lancisi, Valsalva, Albertini, Morgagni, Bartolino, Corvisart, Portal, Andral, Bouillaud, Testa, Willis, Georget, e di altri (1), a tre ordini appunto si possono riferire le molte, e diverse lesioni organiche rinvenute nei corpi di coloro che della sopradetta maniera di dispnea furono vittime. Nel primo si possono comprendere vizi più o meno gravi di varia natura del cuore, del pericardio, e dei vasi maggiori, quali sono per modo di esempio la pericardite cronica, l'idrope-

(1) *Encyclopedie des Sciences Médicales*. Tom. 2. pag. 555.

ricardia, le dilatazioni del cuore, i restringimenti de' suoi orifizii, gli aneurismi, le ossificazioni dei vasi maggiori ec. Nel secondo annoverare si ponno le alterazioni organiche spettanti all'apparecchio respiratorio, quali sono l'idrotorace, la presenza di corpi stranieri entro le cavità dei bronchi, il catarro pulmonare cronico dipendente da infiammazione oppure da ingrossamento della membrana mucosa, il restringimento dei bronchi, l'ostruzione, e la compressione dei medesimi prodotta da glandole indurite, o da tubercoli, vomiche, edema, enfisema del pulmone ec. Nel terzo finalmente sono compresi guastamenti più o meno profondi dei nervi pneumo-gastrici, dei plessi pulmonari, dei nervi diafragmatici, della midolla spinale ec. Tralascio di favellare delle molte altre cagioni credute dai patologi capaci di produrre l'asma, avvegnachè abbiano sede in parti collocate al di fuori della cassa del torace, quali sarebbero vizi diversi dello stomaco, dei visceri ipocondriaci, calcoli biliari, o renali, alterazioni di vario genere dell'utero, perchè se codesti vizi hanno il potere di rendere penosa e difficile la respirazione, lo hanno in quanto che o meccanicamente o simpaticamente operano nella stessa guisa delle offese degli organi nei tre sopradetti ordini contemplate. Per le quali cose tutte senza più oltre dilungarmi in più ardue investigazioni, pare a me, che la più semplice distinzione dell'asma, che è indicata da un imparziale confronto dei fatti, sia quella di simpatico, e di idiopatico. Il primo ha luogo quando operano cagioni morbifere aventi sua sede in parti poste al di fuori dell'apparecchio respiratorio; l'idiopatico poi a me pare che, per l'analisi delle osservazioni patologiche poco sopra dichiarata, si possa distinguere in cardiaco, pulmonare, e nerveo a seconda che la condizione morbosa prevale nelle une o nelle altre delle parti organiche superiormente accennate. Ma non vorrei che taluno dalle cose fin qui discorse argomentasse, essere io d'avviso, che la manifestazione degli accessi asmatici s'abbia generalmente e costantemente a credere promossa e mantenuta da' vizi strumentali, o da degenerazioni organiche di gran lunga

superiori ai mezzi dell' arte. Perciocchè se ciò torna vero in esempi per mala ventura assai comuni, non lo è però in tutti, giacchè, trattandosi dei precordi, e dell' apparecchio pulmonare, avvi una graduata serie di condizioni morbose organico-dinamiche capaci di suscitare l' asma, incominciando dalla semplice flussione, od iperemia, indi dalla lieve alla più o meno grave infiammazione sino ai guasti di natura assolutamente insanabile dei predetti organi; siccome del pari può essere talvolta effetto di un semplice perturbamento dinamico, o di azione dei nervi.

Molte adunque e varie sono le cagioni produttrici dell' asma; diverse per gli organi in cui hanno sede, diverse per la qualità e l' indole loro, alcune di più o meno facile curazione quando sieno con senno e con prudenza combattute; altre di tanta pertinacia, e di sì maligna natura da resistere a qualsivoglia più energica ed attiva medicina.

Passando ora ad esaminare le ragioni ed i modi coi quali le tre specie di condizioni morbose superiormente discorse possono dare svolgimento all' asma, stimo inutile e superfluo il trattenermi intorno a quella d' indole nervosa, chiaro essendo con quanta facilità un disordine idiopatico o simpatico delle parti nervee che si distribuiscono all' apparecchio respiratorio sia capace di rendere irregolare, stentata e penosa la funzione che gli è propria. Ma e come mai questa forma speciale di dispnea, che ad intervalli fa mostra di sè, viene promossa dalle condizioni morbose cardiache, o pulmonari di sopra indicate? Come mai interviene che gli stessi vizi organici del cuore, e dei precordi, le stesse offese dell' aspera arteria, dei bronchi, e dei pulmoni ora sieno accompagnate dai segni dell' asma, ed ora in altri casi, avvegnachè gravissime coteste offese, gli infermi non provino alcuna molestia, od il più piccolo avvertimento di detta malattia? Come mai, per modo di esempio, la stessa cronica infiammazione della mucosa dei bronchi ha il potere alcuna volta di eccitare gravi insulti, e recidive asmatiche, mentre in altri non cagiona indizio alcuno di detta infermità? Qualunque volta io mi faccio a considerare che gli individui di temperamento nervoso, e

massime le donne, anche per sentenza di Areteo, vanno a preferenza all' asma soggetti; che fra le cause valevoli a produrlo non sono di poca efficacia i commovimenti dell' animo, e che sovente attacca gl' ipocondriaci, e le isteriche; qualunque volta io pongo attenzione alle evoluzioni, all' andamento intermittente, ed ai buoni effetti prodotti talora dagli oppiati, dalla belladonna, e da altri calmanti nel prevenire o sospendere gli accessi, io mi sento inclinato a dubitare, che il riconoscere nei vizi precordiali, o pulmonari di sopra discorsi la cagione unica ed esclusiva dell' apparato fenomenologico che è proprio dell' asma, non sia conforme ai principii di una sana logica, nè si possa dare per tal modo una ragionevole interpretazione dei fenomeni del medesimo. I fatti, ed il ragionamento concorrono ad avvalorare quel dubbio; imperciocchè potendo, siccome ho detto, esistere gravissime le offese sopraindicate, avvegnachè gli infermi non diano alcun segno di sembianze asmatiche, oppure patiscano soltanto di continua dispnea, fa d' uopo di necessità dedurne, che quelle per sè sole non sieno cagioni sufficienti a svolgerlo, e che oltre quell' elemento organico si richiegga un' altra condizione, od un altro elemento, che io direi dinamico o nervoso. Anzi bene ponderate le cose fin quì esposte, e quelle che più innanzi mi farò ad esporre, io penso di non andare molto lungi dal vero dichiarando, che se avuto riguardo alle parti organiche in cui hanno sede le cagioni morbose valevoli a dare svolgimento agli accessi, può ragionevolmente distinguersi l' asma in cardiaco, pulmonare, e nervoso, quando però si ponga attenzione soprattutto al carattere suo intermittente, ed all' indole de' segni da cui l' accesso è accompagnato e costituito, bisogna senza esitazione concludere, che quello è riposto interamente in un perturbamento de' nervi diramantisi all' apparecchio respiratorio; onde l' asma nel momento dell' accesso è malattia essenzialmente nervosa. E veramente i segni caratteristici del parosismo altro non esprimono che un complesso di intense contrazioni muscolari cospiranti al fine di introdurre maggior copia possibile di aria atmosferica nei pul-

moni, e così soddisfare alla molesta penosa insopportabile sensazione del bisogno di respirare. Sensazione eccitata da insolite e preternaturali impressioni nate nei filamenti nervosi che si diramano nel pulmone, le quali trasmesse all' encefalo, e massime al bulbo rachideo sono poi ripercosse e riflesse sui nervi motori operanti sui muscoli al respiro destinati. L' accesso asmatico è un fenomeno, secondo me, e nelle origini sue, e nella maniera colla quale si svolge, e nel suo meccanismo, molto somigliante al vomito, dappoichè questo al pari di quello può essere prodotto da cagioni simpatiche ed idiopatiche dello stomaco, nè queste ultime hanno tutte il potere di eccitarlo; e finalmente perchè l' insieme dei fenomeni, da cui è preceduto e rappresentato il vomito, si può intendere, e spiegare colla medesima teoria fisiologica poco sopra esposta dell' asma; ambedue quei fenomeni morbosì esprimono un conato della natura medicatrice tendente a liberarsi di ostacoli che si oppongono al regolare esercizio degli organi rispettivi; sono ambedue promossi da una sensazione penosissima, sono ambedue eseguiti mediante movimenti riflessi operati dai nervi motori sui muscoli della respirazione, ed anche per avventura sulle fibre muscolari dei bronchi, conforme accade nel vomito su quelle dello stomaco, siccome vedremo più innanzi.

E ritornando col discorso più direttamente all' asma, non è a mettersi in dubbio che, ove per l' azione delle più piccole cause sieno sconcertate le normali attenenze fra l' aria ed il sangue del pulmone, sia perchè la prima non giunga a penetrare in debita proporzione nelle vescichette pulmonari, sia perchè alcuni ostacoli si oppongano alla libera circolazione del secondo nei predetti organi, ne debba nascere una molesta impressione nelle diramazioni del pneumo-gastrico, o del gran simpatico; la quale trasmessa al comune sensorio, come genera nell' anima la molesta sensazione superiormente accennata, così riflessa sui nervi motori che partono dal midollo allungato e spinale è cagione di quello stato di tensione, e di spasmo dei muscoli respiratori, e di tutte le altre dolorose apparenze in che l' asma

è riposto. E come codesto elemento nervoso è posto in azione in molti esempi da malattie organiche aventi loro sede nei precordi, e nei polmoni, così in altri può esistere solo ed indipendente, ed essere ad un tempo diretta ed immediata cagione delle malattie organiche sopramentovate in forza delle congestioni sanguigne, che ponno conseguitare ad un disordine delle azioni nervose.

Ma oltre l'agire i nervi durante l'accesso asmatico sui movimenti della cassa toracica, operano essi ancora sui bronchi, e le loro ramificazioni, producendovi una contrazione, un restringimento, siccome dai tempi di Willis e di Cullen ed in seguito dai loro seguaci si è preteso intervenire nell'asma così detto nervoso, o spasmodico? Ella è cosa molto al vero simigliante, che il polmone operi attivamente nella espirazione mercè l'elasticità, e la contrattilità vitale onde sono i bronchi forniti. Sappiamo dall'Anatomia che nelle suddette parti esistono fasci longitudinali, i quali esaminati col microscopio presentano tutti i caratteri delle fibre elastiche. Oltre a ciò il pulmone concorre ancora all'atto espiratorio per essere le vie aeree provvedute di fibre muscolari trasverse, descritte esattamente da Reisseissen, aventi le apparenze di quelle spettanti ai muscoli della vita organica, eccettuato però il cuore. Le quali fibre muscolari, capaci essendo di contrazione, pare che operar debbano il restringimento dei tubi bronchiali. E di fatti Krimer, Varnier, Wedemeyer, Williams, e Longet hanno osservato, massime nel cavallo e nel bue, contrarsi manifestamente le ramificazioni bronchiali per l'azione immediata degli stimoli meccanici e galvanici (1). Di più l'ultimo de' sullodati autori pretende che l'applicazione del galvanismo ai rami del pneumo-gastrico diramantisi ai bronchi risvegli delle contrazioni nei medesimi condotti: osservazione eziandio confermata da esperimenti recentissimi di Volkmann. Laonde dagli esposti cimenti pare si possa

(1) Longet. *Traité de Physiologie*. Tom. 2. Deuxieme Partie pag. 328. Bérard. *Cours de Physiologie*. Tom. 3. pag. 296.

ricavare, che il restringimento proprio dei bronchi non solo sia da contrazione muscolare effettuato, ma ancora che questa sia dipendente dall' azione del nervo pneumo-gastrico. Ed a questi argomenti positivi comprovanti la parte attiva che prendono le fibre muscolari dei bronchi nel restringimento loro, si può aggiungere che il Longet ha osservato avvenire l' enfisema dei polmoni in seguito del taglio del nervo vago, dappoichè, per la paralisi delle indicate fibre muscolari, le vescichette si lasciano passivamente distendere dall' aria, nè hanno il potere di espellerla mediante la espirazione. Malgrado però i risultamenti favorevoli ottenuti dai summentovati sperimentatori, la contrattilità vitale dei condotti aerei viene posta in dubbio da risultamenti negativi ottenuti in non pochi esperimenti di non meno chiari e valenti Fisiologi. Per la qual cosa al fine di chiarirmi possibilmente della verità mi prese vaghezza di fare alcune esperienze sul nervo pneumo-gastrico dei conigli, giacchè le mie particolari circostanze non mi permettevano di prevalermi di animali di maggior mole assai più acconci per ricavarne effetti più concludenti. Nelle quali esperienze giovato mi sono dell' opera di un giovane medico di grandi speranze l' egregio Sig. Dottore Federico Romci, cui mi è grato rendere quivi i maggiori ringraziamenti. E poichè mi si porge il destro, oltre l' esporre le cose da me vedute relative alla motilità de' polmoni, piacemi di comprendere quant' altro ho ricavato dalle mie prove sulle proprietà fisiologiche del pneumo-gastrico sotto alcune principali proposizioni.

1.º Il nervo vago o pneumo-gastrico nel collo è certamente un nervo misto sia che per sè solo goda ad un tempo della facoltà sensoria e motrice, come pretendono Reid, Müller, Stilling, Wolkmann, Bernard ec., sia che in origine unicamente sensore acquisti la proprietà motrice dall' accessorio del Willis o spinale, conforme sostengono Arnold, Scarpa, Valentin, Bischoff, e Longet. La sensibilità sua non è però così squisita quale si è quella degli altri nervi sensiferi cerebrali, o rachidei: perciocchè impassibile si rimane l' animale alle punture fatte su quel nervo da

un ago, o dalla punta di uno scalpello, e soltanto si giugne a trarre da esso grida di dolore stirandolo con forza oppure comprimendolo con una pinzetta. La qual cosa fu pure osservata dal Broughton, dal Van Deen, dall' illustre Medici, e confermata recentemente anche dal Bernard. Ne segue quindi che, distribuendosi il pneumo-gastrico alla membrana mucosa che tapezza la trachea, i bronchi e le loro divisioni, presieda alla sensibilità di queste parti.

2.° L' integrità dei predetti nervi è indispensabile al libero, e regolare compimento della respirazione; poichè, tagliati ambedue oppure compresi da forte allacciatura, la respirazione si fa breve, celere, e soprattutto l' inspirazione diviene faticosa, ed anelante. L' animale dilata le narici, apre la bocca, innalza di tempo in tempo la testa imprimendovi un moto di semirotazione, e massime costringendolo a muoversi e camminare l' anelito si rende sempre più grave.

3.° I conigli giovani non hanno sopravvissuto al taglio dei detti nervi che cinque o sei ore al più; dopo del quale, oltre farsi il respiro breve, celere, affannoso, e nasale, la testa e soprattutto le orecchie si raffreddano notabilmente in confronto della temperatura del rimanente del corpo. Fenomeno degno di considerazione, perchè mentre per le osservazioni di Bernard, Ercolani ec. il taglio del gran simpatico nel collo produce ordinariamente un innalzamento di temperatura nelle parti del corpo su indicate, per la recisione del pneumo-gastrico invece si ottiene un risultamento affatto opposto. Incisi i loro corpi dopo morte, la mucosa dell' aspera arteria e dei bronchi si mostra tinta di un colore roseo che non si dilegua colle lavature. I polmoni presentano nell' esterna superficie delle macchie nere, e tagliati, trovansi ingorgati di atro sangue. Nel cuore destro, nelle vene cave, e nell' arteria polmonare il sangue è coagulato. Da queste esperienze si può con molta probabilità ricavare, che quantunque la mucosa della trachea, e dei bronchi, e fors' anche i polmoni traggano la loro sensibilità da questo nervo, giacchè ove sia reciso non si provoca più la tosse convulsiva, siccome innanzi accadeva,

irritando le dette parti; ciò nullameno si sente ancora il bisogno di respirare, giacchè l' animale seguita a trarre il fiato, avvegnachè però con molta pena e difficoltà. Per lo che in mancanza dei pneumo-gastrici, pare che tale sensazione sia promossa dalle fibre del gran simpatico, oppure quella persista per la ragione che il principio eccitatore dei moti respiratori, secondo la pensano Legallois, Flourens, e Longet, sembra verosimile abbia sua sede nella midolla allungata; onde che il pneumo-gastrico servirebbe solamente a rendere, mediante le impressioni da lui trasmesse alla midolla, la predetta sensazione più energica.

4.° Il taglio de' nervi su mentovati non sospende immediatamente l' ematosi nel pulmone continuando il cambiamento del colore del sangue di venoso in arterioso, nè cagiona il coagulamento del sangue stesso nel cuore, e nei vasi pulmonari siccome pretendono il Mayer, e il Dupuy. Imperciocchè dopo avere recisi quei nervi, e poscia fatte due aperture laterali nel torace per osservare i moti dei pulmoni, il sangue spiccìo con forza dalle arterie recise di un bel color rosso; lo che dimostra che la paralisi dei nervi laringei inferiori, o ricorrenti prodotta da quel taglio non induce, almeno nei conigli, una totale chiusura della laringe, per cui penetra qualche poco di aria. E difatti anche la voce non è affatto abolita, ma da stridula che era si fa debole e rauca. Il sangue non si coagula nelle parti sopradette se non se un' ora circa dopo la morte dell' animale, siccome in generale interviene nei corpi degli animali in altre maniere uccisi.

5.° Il pneumo-gastrico opera nella contrazione delle fibre muscolari della trachea, dei bronchi e ramificazioni loro. Tagliati od allacciati i nervi in discorso, e subito dopo fatte colla massima prestezza due aperture ai lati del torace, i pulmoni eseguono appena due o tre moti ritmici di dilatazione e di restringimento, rimanendo poscia del tutto immobili ed alquanto retratti, forse per lo stimolo operato sull' esterna loro superficie dall' aria esterna; continua ciò nulla meno per alquanti minuti il movimento del cuore, ed anche la circolazione del sangue. E che il quasi

immediato annientamento dei moti dei polmoni debba assai più presto attribuirsi al taglio od all' allacciatura dei pneumo-gastrici, di quello che al contatto ed alla pressione esercitata dall' aria, se ne ebbe una prova in altre esperienze, nelle quali messi allo scoperto i predetti nervi, ma lasciati intatti, i moti ritmici dei polmoni proseguono con regolarità per un mezzo minuto circa, e poscia rallentandosi cessano dopo pochi istanti interamente. Isolato mediante una sottile lamina di vetro il pneumo-gastrico destro, e messo tosto allo scoperto il corrispondente pulmone, questo continua, come ho detto, per alquanto tempo ne' suoi moti alterni di dilatazione e restringimento: appena i detti moti cominciano a farsi languidi, si faccia agire una moderata corrente elettro-magnetica sul nervo stesso. Immediatamente ripiglia il pulmone per tre o quattro volte i moti su indicati osservandosi un manifesto innalzamento anche nell' aspera arteria: indi il pulmone stesso si restringe, impiccolisce, e più non si muove. Allora facendo arco coi due reofori fra il nervo ed il pulmone, si osserva abbastanza distintamente una contrazione od un corrugamento nella massa del pulmone stesso, cosicchè il suo margine inferiore si fa concavo, ed i bordi si fanno rientranti o si ripiegano verso il fondo della stessa concavità. Le quali mutazioni non si notano nel pulmone sinistro, il quale, non avendo patita l' azione della corrente elettro-magnetica, mantiene un volume maggiore, ed è più soffice e spugnoso dell' altro quando sia tagliato. Recisi i predetti nervi, ed isolate le loro inferiori estremità, se si fa agire la corrente fra queste ed il pulmone non si manifesta contrazione veruna, mentre messe in comunicazione le due prime col cuore si accrescono immediatamente i suoi moti di sistole e diastole. La contrazione, che presenta il pulmone nella sopraddeffa circostanza, ha una qualche somiglianza con quella che si risveglia nella vescichetta seminale del coniglio istesso, ove operi su di essa una corrente elettrica.

Dalle esperienze adunque da me instituite, e da quelle di non pochi moderni fisiologi stranieri parmi abbastanza comprovato, godere i bronchi ed i polmoni non solo della

comune elasticità, ma ancora di vitale contrattilità inerente a fibre di natura indubitabilmente muscolare. Non è però cosa molto agevole il conoscere, se la contrazione dei bronchi intervenga al pari dell' elasticità loro in ciascheduna espirazione, oppure soltanto in alcune circostanze speciali di espirazioni energiche, forzate, o complesse, come sarebbe per modo di esempio nella tosse, nell' espettorazione ec. Imperciocchè non sembra che quelle fibre muscolari, per la speciale loro tessitura, sieno capaci di eseguire movimenti ritmici od alterni, ma piuttosto un modo speciale di contrazione insensibile, lento, e vermicolare non altrimenti diverso da quello che è proprio delle arterie. Supposto adunque, come pare più probabile, che tale appunto sia il modo di reagire delle fibre muscolari dei bronchi, ne viene per conseguenza che nello stato ordinario e fisiologico l' attività di queste parti non abbia ad essere molto operativa nell' atto della espirazione, sembrando che il potere contrattivo proprio delle medesime sia destinato specialmente a porre un freno al soverchio distendimento meccanico prodotto dalla colonna d' aria inspirata, ad agevolarne il passaggio nelle ramificazioni de' bronchi, ed a coadiuvarne la espirazione. Ma ben a ragione suppongono alcuni riputati autori abbia ad essere assai più energica e di più lunga durata la contrazione delle suddette fibre muscolari in alcuni stati patologici, quando cioè cagioni morbifere inducano direttamente nel pneumo-gastrico intrinseci mutamenti dinamici od organici, oppure quando in causa di offese sopravvenute nell' apparecchio respiratorio, questo nervo riceva impressioni insolite o preternaturali. Chè in allora per un' azione abnorme de' filamenti motori del predetto nervo nell' un caso primitiva, nell' altro secondaria e dipendente da un' azione riflessa operata su di essi dal bulbo rachideo, non può a meno di conseguitarne una più viva e prolungata contrazione delle fibre muscolari de' polmoni essendo, siccome di sopra si è detto, la contrattilità di esse sotto la dipendenza del nervo vago o pneumo-gastrico. Quindi, per lo stringimento delle ultime ramificazioni bronchiali, impedito più o meno il libero passaggio

dell' aria nei lobuli pulmonari, ne debbe l' asma provenire. Alla produzione della quale pare a me, se grandemente non erro, assai acconcia la maniera di contrazione, che si effettua nelle predette fibre muscolari, conforme essendo e proporzionata al modo lento ed insensibile con cui incomincia l' accesso asmatico, al suo incremento, alla sua durata, ed alla maniera colla quale si risolve. Vuolsi però quivi avvertire che a rendere più o meno forte e prolungato l' accesso, oltre il grado maggiore o minore del restringimento spasmodico dei bronchi, deve ancora influire la presenza di ostacoli meccanici capaci di impedire la libera circolazione dell' aria, come sarebbe a modo d' esempio la presenza di muco denso e tenace ne' suddetti condotti. Poste le quali cose, che a me pare secondo ragione doversi avere in conto di verosimili, perchè discendono spontanee da un accurato esame dei fatti fisiologici e morbosi, si giunge a stabilire una Teoria dell' asma, che comprende sotto di sè i diversi modi pei quali esso si appalesa, le cagioni diverse idonee ad eccitarlo, serve meglio di ogni altra all' interpretazione dei fenomeni che l' accompagna, e rende più agevole lo spiegare gli effetti salutari, che alcuna volta operano rimedi narcotici dotati della virtù di prevenire o frenare gli accessi, quali sono tra gli altri gli oppiati, lo stramonio, e la belladonna. Imperciocchè ammettendo come fattori dell' asma due elementi, l' uno organico, l' altro dinamico o nervoso, si dischiude non solo una via più sicura ed agevole a stabilire le condizioni morbose dalle quali esso procede, rendendone meno arduo il diagnostico; ma ancora vengono con maggiore ragionevolezza ed utilità degli infermi fermate le fonti, da cui debbono le indicazioni curative scaturire. Inoltre la teoria di sopra ragionata porge un mezzo a conciliare le diverse e molteplici opinioni professate intorno l' etiologia di quel morbo dagli autori tanto antichi quanto moderni; dappoi- chè se nel maggior numero degli esempi al vero si apponevano coloro che ammettevano come cagione dell' asma vizi di varia natura degli organi del respiro, e dei precordi, non può per l' altra essere falsa giudicata l' opinione

di quelli che credevano procedere l' asma da nervosa alterazione. E qui mi si permetta di addurre un esempio a dimostrazione della verosimiglianza della accennata teoria. La bronchite cronica è in alcune circostanze soltanto cagione degli accessi asmatici; e siccome la sola raccolta di pezzetti di muco solido in alcune ramificazioni bronchiali non pare motivo sufficiente a risvegliare grave e penosa difficoltà di respiro, giacchè non è grande poi l' ostacolo che oppone alla penetrazione dell' aria nei polmoni, nè in tutti i soggetti, in cui quel muco si forma, svolgesi l' asma, così pare indubitabile che, attesa per avventura la speciale sensibilità dell' individuo, le molestie ed abnormi impressioni fatte da quel muco sui nervi pulmonari essendo trasmesse dai filamenti sensori all' encefalo e massime al bulbo rachidiano, e quindi ripercosse sui nervi motori, inducano nei muscoli della cassa toracica energiche contrazioni, siccome pure nelle fibre muscolari organiche dei bronchi. Ed ecco le ragioni dello svolgimento dell' accesso; il quale, a parer mio, ha una più o meno lunga durata in quanto che la contrazione delle predette fibre risvegliata che sia da forte stimolo, per una legge fisiologica, dura un certo spazio di tempo, e soltanto per gradi ed insensibilmente svanisce. Nè d' altronde è ragionevole, nè conforme alle più ovvie osservazioni l' attribuire la risoluzione dell' accesso stesso unicamente all' espettorazione del muco soffermatosi nei bronchi, essendo questa piuttosto effetto di quella, ossia si rende facile l' espettorazione in quanto che cessa l' innormale contrazione de' bronchi medesimi. E poi non sempre il dileguarsi dell' accesso è preceduto od accompagnato dalla predetta espettorazione. Del resto ciò che si è detto dell' asma da bronchite occasionato è ancora applicabile a quello procedente da altre cagioni.

Ma egli è ormai tempo che io mi faccia ad investigare quale sia la specie di asma contro la quale i bagni solforosi e massime i Porrettani porgono un eccellente rimedio. È inutile, io credo, il rammentare come nell' asma cardiaco, ossia da vizi precordiali originato, non solo possano que' bagni riuscire affatto inefficaci, ma eziandio, ciò che

merita la massima considerazione, recare grande nocumento, essendo ciò comprovato dalle esperienze dei medici di tutti i tempi, siccome io stesso in vari esempi ho avuto occasione di confermare. Laonde fa d'uopo che i giovani, i quali mettono i primi passi nell'esercizio dell'arte nostra, sieno bene canti nell'addottare con soverchia facilità le temerarie e pericolose dottrine di alcuni oltramontani, secondo le quali è vantato il bagno marino e solforoso quale mezzo idoneo a curare le dilatazioni del cuore accompagnate da assottigliamento o da floscezza delle sue pareti. E come non può nè deve applicarsi ai soggetti che presentano le morbose sembianze dei cardiaci, così non si può in quell'argomento terapeutico riporre molte speranze, quando la dispnea asmatica fosse dipendente da offese strumentali de' nervi respiratori, oppure anche, come dicono alcuni, da iperestesia o da esaltamento di azione nervosa. Perciocchè nella generalità de' casi il bagno solforoso non tanto per sè quanto per l'atmosfera di gaz sulfurei in che fa d'uopo si trattenga l'infermo, o non è punto, o ben poco tollerato, rendendo più grave la pena e la difficoltà del respiro. E parimente ognuno di leggieri comprende come non convengano in verun modo nei casi di asma prodotto da malattie organiche dei bronchi o dei polmoni, quali sono per modo di esempio l'ingrossamento della membrana mucosa, l'enfisema, le vomiche, i tubercoli, od altre somiglienti malattie benchè di minore gravità ed importanza, quale sarebbe la predisposizione all'etisia tubercolare; contro le quali invece si vantano come proficue le acque minerali ricche di bicarbonato di soda, o di solfuro di sodio, conforme sono quelle di Ems, di Mont-d'Or, e Eaux-Bonnes. L'asma che è vinto e debellato comunemente dai bagni solforosi, pare sia quello dipendente da cronica infiammazione della mucosa dell'aspera arteria e dei bronchi diffusa specialmente ad alcune più sottili ramificazioni. I sintomi propri del medesimo consistono specialmente in una tosse che non è di molta entità, nè cagiona molta pena, se non se qualche volta dopo il pasto, negli esercizi violenti del corpo, per l'azione

del freddo e delle alternative di temperatura, o per le commozioni dell' animo. In generale l' infermo, meno un lieve senso di molestia o di peso all' epigastrio e sotto allo sterno, non accusa verun altro patimento, e vive comunemente secondo i modi e le abitudini dei sani. L' espettorazione, che è un altro sintomo predominante, è d' ordinario fuori degli accessi facile e non molto abbondante: lo sputo consiste per lo più in un liquido trasparente più o meno spumoso, e viscoso, come una soluzione di gomma arabica: nel detto liquido si osservano degli sputi più consistenti opachi o diafani di diverso colore, agata, grigio-perla, giallo-verde, composti di denso e tenace muco: gli sputi di amendue le specie, che sono sovente quasi affatto soppressi nel tempo dell' accesso, vengono poi espettorati in maggior copia sul finire del medesimo con deciso sollievo dell' ammalato. Manca la febbre, ed i polsi sono il più delle volte piccoli, e celeri: la pelle non si presta con molta facilità alla traspirazione, e le funzioni digerenti non si compiono colla debita regolarità, mancando talvolta l' appetito, ed essendovi altri fenomeni indicanti uno stato di gastricismo congiunto non di rado a costipazione del ventre. Dalle indagini da me fatte e da quanto ho raccolto da esatte istorie, colle quali dotti medici avevano accompagnato i loro ammalati alle Terme, i segni fisici somministrati dalla percussione e dall' ascoltazione sono d' ordinario i seguenti: la sonorità del petto è pressochè naturale: in un caso però di una nobilissima inferma di Roma, di cui tornerà in acconcio parlare più innanzi, il torace dava un suono più chiaro a due dita trasverse dalla clavicola del lato destro, e nella rispondente situazione al dorso, un po' più muto pel tratto di un pollice circa inferiormente. All' ascoltazione sentesi la respirazione un po' ruvida, e manifestasi un rantolo sotto-crepitante ora a sinistra, ora a destra, oppure da amendue i lati ad un tempo accompagnato da rantolo bronchiale a mezzane o piccole bolle, e contemporaneamente ad esso si ascolta, massime nelle parti superiori, il rantolo sibilante: cosicchè questo suono è così palese, energico, e costante

durante l'accesso asmatico, che alcuni moderni distinguono questa maniera di asma col nome di fischiante o sibilante. Il quale segno fu tenuto in tanto conto anche dagli antichi per la diagnosi dell'asma, che il Benivieni non dubita di affermare, potersi da quel sibilo solo argomentare, che la malattia abbia sua sede nei bronchi (1). L'asma adunque, di cui intendo quì ragionare, è dipendente da cronica bronchite, diffusa in ispecie ad alcune più tenui ramificazioni in guisa che porge molte sembianze della cronica bronchite capillare, malattia così bene studiata da alcuni moderni. E quantunque l'ostruzione dei canali aerei da muco inspessato e denso si riconosca generalmente per cagione efficiente l'accesso asmatico, siccome la cessazione od il fine del medesimo ritiensi determinato dall'espulsione o rimovimento del medesimo muco; tuttavia, avuto riguardo ad alcune speciali circostanze, pare a me che quella teoria non sia abbastanza fondata sopra esatte e concludenti osservazioni. Primieramente, perchè non in tutti gl'infermi nei quali per cronica bronchite si secerne denso muco, ond'è in parte impedita l'introduzione dell'aria, la dispnea si appalesa ad accessi, essendo invece continua: secondariamente, perchè la risoluzione dell'accesso non è sempre, come ho accennato poco sopra, preceduta dall'espettorazione di denso muco, nè questa si può, e devesi tenere in tutti i casi cagione di quella. Anzi, se mal non mi appongo, io ritengo l'espettorazione pinttosto come effetto della cessazione dell'accesso, ossia del dissiparsi per gradi della contrazione energica e prolungata delle fibre muscolari dei bronchi, promossa dalle moleste impressioni nate nelle propagini nervose pulmonari massime del pneumo-gastrico, ed operata da un'azione riflessa prorompente dal bulbo rachideo. E veramente, comparendo per lo più gli accessi dell'asma in quelle ore in che tutti gli animali prendono sonno ed in ispecie a notte assai avanzata,

(1) Di alcune ammirabili ed occulte cause di morbi ec. libro di A. Benivieni volgarizzato dal Prof. Carlo Burci. Firenze 1843 pag. 115.

ella è supposizione non poco verosimile che, rallentandosi durante il sonno i moti respiratori, si faccia con maggiore facilità un ristagno di muco nei piccoli bronchi, onde non solo opponga un ostacolo all' introduzione dell' aria, ma ancora dia origine nei filamenti nervosi alle moleste impressioni sopracceunate. E io credo questa ultima condizione assai più valevole dell' altra a produrre l' assalto asmatico, stantechè non so persuadermi come l' ostruzione di poche ramificazioni bronchiali possa dare origine in un attimo a sì imponente difficoltà di respiro, avendo la natura disposto nel pulmone un' ampia superficie all' introduzione dell' aria, ed alla espulsione dei principii gazzosi del sangue, in una parola all' eseguimento dei fenomeni chimici del respiro.

Ma ritornando là dove mi sono per alquanto dipartito, dirò che sei furono gl' infermi di asma catarrale, i quali nel corso di circa dieci anni ho avuto l' opportunità di assistere e curare alle nostre Terme. Di questi, cinque donne, ed un uomo: in quattro dei medesimi gli accessi si manifestarono anche ne' primi giorni della cura offrendo persino uno di essi i sintomi dell' asma soffocativo: in altri due la dispnea non comparve che in grado assai mite qualche volta nelle ore della sera: in tre la malattia era stata occasionata da vicissitudini atmosferiche; in due da allattamento a lungo protratto con discapito della nutrizione, e delle forze dell' organismo: in uno la bronchite cronica era probabilmente mantenuta da un vizio congenito di conformazione delle costole, o da angustia del torace: in tre ammalate la dispnea era congiunta ad erpetiche fioriture; in due a cronico eczema, nell' altra a psoriasi: e dico congiunta e non mantenuta in quanto che le vicissitudini della bronchite e gli accessi asmatici da essa dipendenti non si addimostrarono per alcun segno manifesto di essere in intime attenenze colle dermatosi. Dei predetti ammalati tre ottennero dietro un solo mese di cura perfetta sanità: uno ebbe bisogno di ripeterla per una seconda volta: un altro non ottenne che un temporaneo sollievo, essendo, benchè in grado mite, ricomparsi dopo due anni

gli accessi in causa forse di patemi d'animo sofferti: quello finalmente in cui, come ho detto di sopra, esisteva un vizio organico congenito, non ritrasse dal bagno solforoso verun beneficio. Ma fra tutte ricordo e ricorderò sempre con estrema compiacenza la bella guarigione, che nell'estate dell'anno 1852 dopo quaranta giorni di trattamento ottenne dai nostri bagni la Signora Principessa di V.... o. È memorabile quel caso, perchè il morbo durava da quattro anni, l'assalto era con grande dispnea, e, come mi scriveva il celebre Bufalini, quasi talora soffocativa; era stato oggetto di studio e di mediche prescrizioni per parte de' più chiari e valenti Clinici d'Italia; inutili erano riusciti i medicamenti più commendati ed energici, e perniciosissimi soprattutto i bagni di mare. È degno finalmente di ricordanza quel caso ancora perchè acquistò la sanità una giovane Dama fornita di rare doti di mente e di cuore: la quale mi scriveva gentilmente da Roma il giorno 14 Dicembre prossimo passato » dopo la cura fatta in Porret- » ta nell'anno 1852 è avvenuto un totale cambiamento » nella mia persona di guisa che non ebbi più a soffrire » nè accessi di asma, nè tosse, nè raffreddori. »

Che nelle croniche affezioni della membrana mucosa della trachea e dei bronchi lo zolfo ed in ispecie le acque minerali solforose sieno di molto giovamento, ne fa fede l'esperienza tanto degli antichi quanto de' moderni tempi. Soprattutto sono state decantate proficue le Terme Porrettane in simiglianti malattie dal celeberrimo Galvani, il quale tenne le medesime e particolarmente quella della Puzzola in sì grande pregio, che non dubitò di affermare, potere persino recare non poca utilità in pthisi, et in pulmonum ulceribus (1). Non si pretenda però tanto, poichè per molte ragioni, che troppo lungo sarebbe qui riferire, non ponno certamente quelle convenire o tutto al più recare alcun giovamento quando l'etisia tubercolare fosse ancora ne' suoi

(1) Memorie dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Tom. 3.^o pag. 73.

primordi. Non è così nei casi sopraindicati di croniche affezioni catarrali non molto inveterate, sia semplici vale a dire occasionate da disordini nelle funzioni della pelle, effetto di sbilanci atmosferici, che complicate ad erpetica discrasia. In questi esempi, de' quali potrei esporre non poche storie di guarigioni, la bibita ed il bagno delle acque solfo-rose fanno sì benefica operazione sull' organismo, che in breve la tosse, l' espettorazione, il peso, e la molestia allo sterno non che le alterazioni più o meno gravi della voce e del respiro vengono interamente dissipate, restituendo agli infermi la sanità. Fu però soltanto in questi ultimi tempi che il bagno solforoso fu applicato alla cura dell' asma, e riconosciuta del pari la molta sua efficacia nel cangiare immediatamente i segni fisici e gli altri sintomi di quel morbo, riuscendo nel maggior numero dei casi a procacciarne la sanazione, quando però, come ho detto poco sopra, sia la dispnea asmatica originata e promossa da una cronica bronchite massime capillare. Del che fanno ampia fede le guarigioni ottenute con tale mezzo da Beau e da Courtin (1), e così pure quelle da me osservate, e delle quali ho poco sopra ragionato. Ed è a vero dire oggetto di molta maraviglia il vedere, come in un infermo di asma, e talora ancora durante l' accesso stesso, dopo pochi istanti di immersione nell' acqua de' Bovi (alla quale in simiglianti casi ho sempre dato la preferenza e pel grado confacente di temperatura, e per la qualità de' principii mineralizzatori) è oggetto, dico, di maraviglia, come a poco a poco la respirazione si renda più agevole e regolare, alle penose angosce subentri uno stato di calma e di benessere, e finalmente si dilegui del tutto l' accesso. Dei quali benefici risultamenti egli è incontrovertibile non potersi esclusivamente attribuire la causa all' azione eccitante operata dalla temperatura del bagno sulla superficie della pelle, dappoichè i bagni d' acqua semplice ancorchè caldi non sono di alcun pro, e forse anche

(1) Gazette Médicale de Paris Ser. 3. Tom. 2. pag. 691 - 1847.

nuocono; ma doversi in ispecie valutare l' impressione stimolante specifica fatta dallo zolfo, o dai gas solforosi sulla pelle stessa, e l' introduzione loro entro il corpo mediante l' assorbimento. E oltre la doppia azione esercitata dai suddetti bagni sulla cute, deve tenersi in molto conto a produrre salutari modificazioni nella mucosa dei polmoni la fumigazione solforosa, essendo l' infermo costretto a respirare i vapori ai quali si trova esposto: la quale inspirazione dei gas solforosi io credo avere tanta efficacia da doversi alla medesima assegnare una parte non piccola nella cura dell' asma catarrale. In tale persuasione io raccomandava ai malati di trattenersi alquanto ore del giorno occupati nella lettura od in lieti ragionari dentro gli stabilimenti ove sgorgano e scorrono di continuo le acque Porrettane al fine di introdurre nel pulmone maggior copia di principii solforosi, ammaestrato eziandio dalle osservazioni di Lallemand, il quale pretende di avere guarito infermi di tisi tubercolare incipiente a Vernet soprattutto mediante l' inspirazione dei vapori solforosi di quelle acque termali. D' ordinario un benefico madore che spalma la superficie della pelle, sudori più o meno abbondanti in seguito nel corso della notte, urine sedimentose in maggiore quantità, o la comparsa di fioriture di varia forma alla pelle, sono le crisi, che congiunte ad una facile ed abbondante espettorazione di semplice muco, sogliono accompagnare la risoluzione del morbo. Tralascio di investigare, e lo stimo inutile e superfluo, per quale serie di mutazioni dinamiche o meglio organico-chimiche i principii solforosi abbiano la virtù di risolvere la malattia di cui ho fin qui ragionato: dappoichè non potrei avventurarmi che in un mare di congetture, delle quali se poco ne avvantaggierebbe la scienza, nulla poi di bene ne conseguirebbe l' arte, alla quale basta il sapere, che quando l' asma è accompagnato dai segni fisici e razionali da me indicati, il bagno sulfureo è rimedio assai proficuo e preferibile a qualunque altro. Niuno però si lusinghi di godere a lungo della recuperata salute se non prenderà le maggiori sollecitudini di tenere bene difesa la pelle dalle vicende atmosferiche, di sfuggire alle tristi e

e male passioni che logorano ad un tempo le forze sì dell' animo come del corpo, e quanto altro ha il potere di perturbare l' azione reciproca di que' tre fluidi principali che, come ho detto da principio, reggono della vita lo stupendo magistero.

Avrei certo, o Accademici, deposto il pensiero di ragionarvi in oggi di un argomento patologico quanto grave ed importante, altrettanto pieno di difficoltà quale si è l' asma, se avessi pensato » al ponderoso tema,

» e all' omero mortal che se ne carca. »

Ma considerando che quello mi apriva una via ad alcune ricerche fisiologiche forse non affatto prive di utilità, e mi porgeva il destro di giovare al mio simile, additando a que' miseri che soffrono di asma un mezzo in particolari circostanze efficacissimo, e non abbastanza sin qui fra noi conosciuto ed apprezzato, ho posto da parte i timori esponendovi con rozze parole sì, ma con animo coscienzioso i miei pensamenti. Voi cortesi del pari che sapienti rendomi certo farete buon viso a questa mia povera scrittura, tenendovi con me intimamente persuasi della verità di quella sentenza » nisi utile est quod facimus, stulta est gloria. »

ILLUSTRAZIONE
DEI
PRODOTTI NATURALI DEL MOZAMBICO
DISSERTAZIONE V.

INTORNO AD INSETTI COLEOTTERI

DEL PROFESSORE

GIUSEPPE BERTOLONI

(Letta nella Sessione del 22 Marzo 1855.)

Il tessere una dissertazione accademica intorno ad insetti novelli alla scienza, de' quali non si conoscono i costumi, ed i varii modi di vivere, riescirà sempre di una esposizione aridissima, e che non potrà intrattenere con qualche interesse e diletto l'attenzione degli ascoltanti, perchè si è costretti per così dire di limitarsi alla semplice descrizione de' caratteri distintivi de' medesimi. Essendo mio debito pertanto di proseguire la trattazione dei Coleotteri Mozambicesi, intorno a' quali già io tenni discorso per quattro volte successive alla vostra presenza, o Colleghi Umanissimi, mi trovo oggi nella circostanza suindicata di dovere esporre materia di tanta aridità, per cui pregovi di usare verso di me la consueta vostra cortesia e gentilezza, e di essere sofferenti di quella noia che non solamente le mie rozze parole, ma la materia ancora per se stessa vi recheranno.

In questo mio lavoro vi descriverò sei specie novelle di Coleotteri. Due appartenenti alla famiglia dei *Lamellicorni*;

la terza alla famiglia dei *Melasomi*; la quarta dei *Curculionidi*; la quinta e la sesta dei *Longicorni*.

Fra queste sei specie tutte interessanti alla scienza per la loro rarità, poichè non sono possedute, che io mi sappia, da altra collezione europea, ed alcuna ancora per la straordinaria bellezza, avvi la prima che costituisce un genere o divisione novella adoperando il modo di distinzione de' moderni entomologi. La descrizione di questo bel genere, singolarissimo principalmente per la forma del disopra della sua testa, precederà la trattazione delle altre, perchè così si richiede anche per seguire le sistemazioni della scienza entomologica.

Io già da qualche anno distinsi questo insetto col nome di *Ranzania* per onorare di qualche guisa nella mia pochezza quel sommo naturalista bolognese, che alla maggior parte di noi fu maestro, e che con tanta solerzia e sapere ci educò alle scienze naturali, perchè il nome di CAMILLO RANZANI riescirà sempre a noi tutti di gradita e felice ricordanza.

La RANZANIA che io ho distinta col nome specifico di *splendens*, perchè rifulge dello splendore verde dello smeraldo con riflessione opalina, appartiene alla Tribù delle CETONINE CERATORRHINE, e dee collocarsi prima della divisione DICRANORRHINA come si verrà dichiarando più sotto. Dessa a prima giunta per cagione dei colori somiglia un poco alla *Eudicella Grallii*, che ho osservata in Firenze nella collezione del Commendatore Carlo Passerini, ma ne diversifica nelle forme per troppo grandi caratteri.

Fra i pochi individui, che ho ricevuto di questo animale da Inhambane del Mozambico, e precisamente dalle ripe del fiume Magnarrà, il maschio più grande Tav. 21. fig. 1. misura la lunghezza di quattro centimetri dall' apice del suo cappello all' estremità dell' addome, e la larghezza maggiore del suo corpo, che si osserva nel corsaletto, è di un centimetro e sei millimetri. Un altro maschio era minore in lunghezza di sei millimetri, ed in larghezza di tre. Pertanto la parte più larga di questo insetto è il corsaletto, ed il corpo si restringe dal corsa-

letto gradatamente sino all' estremità posteriore dell' addome.

La testa è ricoperta dalla metà posteriore di un cappello quadrilatero Tav. 21. fig. 4. lungo un centimetro, largo cinque millimetri, dove è più ristretto, cioè nel centro di sua lunghezza, incurvato e scavato nel disopra a foggia di cimba, che coll' altra sua metà anteriore sporge davanti alla testa allargandosi co' suoi angoli anteriori, per cui il margine anteriore misura otto millimetri. Tutta la superficie superiore concava di questo cappello quadrilatero è ricoperta da un indumento bianco, che lo direste una inverniciatura di biacca, e che risalta assai, perchè è contenuto entro a' margini neri del cappello. Il margine anteriore è molto più grosso dei laterali, che anzi è limitato nella sua grossezza da due orletti rilevati, fra' quali è compresa una depressione esasperata da piccole scabrezze frammiste a pochi corti peli, discernibili soltanto colla lente, e qualche corto pelo si distingue ancora al limite della suddetta superficie superiore bianca, che confina con questo margine. L' orletto esterno del medesimo principalmente vicino agli angoli si rialza all' avanti, nel centro si unisce all' orletto interno lasciando un incavo centrale limitato da due punte o cornetti assai corti; così pure gli angoli esterni si alzano in una punta, o cornetto corto. I margini laterali del cappello sono limitati da un orletto nero più sottile, ma un poco oltre la metà della loro lunghezza sono gnerniti da una punta, che sporge infuori in direzione orizzontale. Ognuno di questi orletti laterali giunto all' angolo posteriore del cappello si prolunga alzandosi obliquamente verso il corsaletto per circa quattro millimetri in un corno nero e splendente che coll' apice si ripiega all' avanti in un curvo uncino. Il margine posteriore del cappello, che è esso pure nero, splendente, limitato dall' articolazione del corsaletto, resta compreso fra questi due corni uncinati. La superficie inferiore convessa di quella porzione di questo cappello cimbeforme, che prolungasi libera ed un poco piegata allo insù nel davanti

della testa, e quella pure che si osserva libera ai lati della testa stessa sino alla base dei cornetti posteriori, è di colore rosso-castaneo splendente, però il centro anteriore in vicinanza della testa è quasi nero. Questo disotto del cappello guardato di prospetto ha precisamente la forma del beretto armeno, ed in cotale posizione direste l'animale coperto nella testa alla foggia assira; guardato coll' aiuto della lente mostrasi punteggiato, ed asperso qua e là di qualche cortissimo pelo.

Le antenne traggono origine con un' articolazione assai sviluppata, piriforme, cioè ingrossantesi nell' apice, alla quale succedono quattro altre articolazioni rotondate, fra di loro eguali, che colla lente si scorgono guernite di radi e sparsi peli. A queste ne succede un' altra un poco più grande, scutelliforme, entro alla quale è contenuto il penultimo cortissimo articolo, che porta impiantato l' ultimo costituito da un bottone ovoide-allungato fatto di tre fogliette, addossate fra di loro, splendenti, e che guardate coll' occhio armato, la esterna scorgesi appena pelosa nella faccia sua esterna, l' interna è fittamente pelosa nella sua faccia esterna, che guarda la testa, e la mediana è nuda di peli. Le antenne sono collocate superiormente ed un poco anteriormente all' inserzione degli occhi Tav. 21. fig. 4. Questi restano situati vicino all' articolazione del corsaletto, e nel loro limite superiore sta la base del cornetto posteriore uncinato dell' angolo del cappello; dalla qual base, che comprende l' orlo orbitale superiore si prolunga un' apofisi abbracciante parzialmente la parte superiore ed un poco anteriore del bulbo dell' occhio. Gli occhi sono protuberanti, sferici, splendenti, e colla lente si mostrano finalmente areolati.

L' apertura della bocca è guernita di fitta peluria, precisamente dello stesso colore rosso-fulvo come è la fitta peluria del guancialetto, che osservasi nella faccia inferiore dell' ultimo articolo dei tarsi anteriori. Il labbro inferiore finisce anteriormente diviso in due lobi rotondati, separati da un incavo mediano del margine anteriore

piuttosto profondo. La faccia inferiore di esso labbro nel centro è di un bel color verde, ma poco splendente, i bordi laterali poi sono neri. Tutta questa superficie mostrasi guernita di setole rossastre, rade, che si scorgono colla lente dirette dall' indietro all' avanti. I due articoli de' palpi labbiali, siccome i tre dei palpi linguali, che sporgono lateralmente in fuori della bocca chiusa, sono di figura allungata, fra di loro quasi eguali, e l' ultimo di entrambi di punta tanto ottusa, che la direste troncata. Le mandibole non oltrepassano la lunghezza del labbro inferiore, sono assottigliate ed acute nell' apice, un poco incurvate verso il cavo della bocca, del colore fosco di castagno, guernite di qualche pelo rado nella faccia esterna, discernibile colla lente. Non ho esaminato le forme degli organi interni della bocca per non guastare i pochi individui di questo raro e bellissimo insetto, e perchè d' altronde non è necessario di conoscerli per la distinzione del medesimo.

Il corsetto Tav. 21. fig. 1. e 2. è lungo un centimetro e due millimetri scarsi, ed è largo nella sua maggior larghezza un centimetro e sei millimetri. La superficie sua superiore è molto convessa. Il margine anteriore di esso, che confina colla testa, è retto, lungo quanto la lunghezza di questa articolazione; il margine laterale convesso assai, nel mezzo della sua lunghezza quasi si direbbe piegato ad angolo ottusissimo; il margine posteriore poi che confina colla base delle elitre e collo scudetto, è largo un poco meno della lunghezza di questa base delle elitre unite assieme allo scudetto, ed è appena un poco undulato. Tutto il contorno di questa faccia superiore del torace è limitato da un orletto un poco rialzato, nero, splendente, al quale succede internamente una zona tutto all' intorno di indumento bianco, opaco, della larghezza di un millimetro circa, poichè più sottile è al bordo anteriore, più disugualmente larga ai lati, dove inoltre fra il rialzamento dell' orletto nero ed essa osservasi coll' aiuto della lente una sottilissima striscia verde; la detta zona riesce interrotta al

marginale posteriore, dove però l'indumento si prolunga un poco all'avanti verso la linea mediana del corsaletto. Tutta quanta l'ampia superficie convessa contenuta entro la striscia bianca descritta è di un colore verde splendentissimo, e molto analogo a quello dello smeraldo, ma con riflesso opalino, di guisa che questa guscia del corsaletto si potrebbe legare in un gioiello, come si fa al Brasile del *Entimus imperialis* Germar., che avrebbe l'effetto, ed imiterebbe la refrazione di una pietra preziosa. Se poi osservasi questa superficie con acuta lente, scorgesi sparsa di punti radi e piccolissimi, che sembrerebbero poco confarsi con sì bella riflessione opalina e con tanto splendore, i quali ricreano l'occhio non armato. La faccia inferiore del corsaletto è di superficie disuguale; ai lati mostrasi convessa, e risplende dello stesso colore verde del disopra per lo spazio, che si contiene dall'orletto nero o margine sino all'inserzione delle zampe, ma con riflessione un poco rossastra. Una sottile striscia e disuguale d'indumento bianco si osserva fra il detto color verde ed una linea nera, che mette limite vicino alla inserzione delle zampe. Nella parte posteriore di questa faccia, dove il corsaletto presenta l'incavo atto a ricevere il femore, l'indumento bianco veste quasi tutta questa cavità. La piccola porzione di questa faccia del corsaletto, che rimane fra la inserzione della testa e quella delle zampe anteriori, è nera splendente, ed il margine di essa, entro il quale si articola la testa, è guernito di una frangia di setole rossastre, come pure si osservano setole rossastre fra le articolazioni dei trocanteri, ed il detto orlo anteriore.

I trocanteri delle zampe anteriori sono piuttosto grandi e protuberanti, nella loro base neri, punteggiati, e vicino all'articolazione guerniti di pochi peli corti; nel resto si mostrano verdi, splendenti, con una piccola macchia d'indumento bianco nel loro lato esterno, poi vicino all'apice si fanno nuovamente neri, e l'apice col lato interno è verde splendente.

Le zampe anteriori sono lunghe tre centimetri e tre mil-

limetri, per lo che hanno grande sviluppo in confronto delle altre. I femori Tav. 21. fig. 6. *A.* sporgono appena fuori della larghezza del corsaletto, sono compressi dall'avanti all'indietro, superiormente finiscono ad angolo rotondato, e nella parte opposta inferiore presentano un lato convesso, onde riescono triangolari. In tutti e tre i loro lati risplendono del solito color verde con riflessione rossastra, principalmente nel lato anteriore per cagione di una fina peluria rossastra discernibile colla lente. L'estremità del femore, dove si articola colla tibia, è rotondata, e la lamina anteriore di questa estremità, entro la quale si incassa la tibia, all'apice ed anteriormente è ricoperta da fitta e corta peluria rossastra. La tibia ancora Tav. 21. fig. 6. *B.* è di forma triangolare, più lunga del femore, un poco convessa allo esterno e concava internamente. Il lato anteriore è appena convesso, più largo di ognuno degli altri due, che si riuniscono ad angolo opposto a detto lato costituendo le faccie posteriore, ed inferiore. Ognuno di questi lati o faccia è limitata da un orletto rialzato, i quali tre orletti costituiscono i tre angoli protuberanti della tibia. Questa nella sua articolazione col femore presenta un incavo interno, profondo, e rotondato. Il lato poi interno per più della metà di sua lunghezza inferiore è guernito da cinque punte seriate, ed inserite come sopra un angolo sporgente, le quali si fanno sempre più lunghe quanto più si avvicinano all'apice della tibia, che anzi la spina maggiore od ultima costituisce il termine della parte interna di detto apice. Anche sugli angoli inferiori e posteriori si veggono indizi coll'occhio armato di scabrosità spinose. Due altre spine più ottuse sono inoltre l'una nell'apice dell'angolo posteriore della tibia, e che mette limite coll'opposta interna a quest'apice, l'altra le stà vicina più verso la parte anteriore, ma un poco piegata in basso. Il lato anteriore della tibia è desso pure di color verde, meno splendente del disopra del corsaletto e con riflesso rossiccio. Anche i lati inferiore e posteriore sono verdi, ma sempre meno splendenti;

gli orletti od angoli, eccettuato l' anteriore, sono neri, siccome sono le spine. Il lato anteriore colla lente si scorge punteggiato, il posteriore e l' inferiore inoltre è esasperato da scabrezze.

Il primo tarso (Tav. 21. fig. 5.), che si articola coll' apice della tibia è più corto degli altri, e quasi globoso; il secondo, terzo, e quarto sono tutti di una medesima forma ristretta nella base, ed allargantesi verso l' apice; di più crescono un poco in lunghezza progressivamente e gradatamente dal secondo al quarto. Il quinto è il doppio lungo del quarto, un poco compresso ai lati, convesso appena nel margine superiore, poco concavo nella faccia inferiore opposta a detto margine, e questa faccia per due terzi della sua lunghezza è ricoperta di una fina peluria fitta, e compatta come in una specie di guancialetto, molto grande e molto sviluppato in proporzione dell' estensione dell' articolo, e molto più sviluppato e grande che nei generi *Cheirolasia*, e *Dicranorrhina*, al qual ultimo genere dee, secondo il mio modo di vedere, essere collocato vicino il mio insetto, come dissi disopra; inoltre detto guancialetto è di color rosso ferrugineo. Gli articoli dei tarsi risplendono anteriormente del color metallico del rame; sono neri ed oscuri inferiormente. Le due unghie subeguali, incurvate, acute, nere, splendenti, nella loro base ed inferiormente sono accompagnate da due corte spine acute, che rimangono quasi del tutto immerse e ricoperte dalla descritta peluria o guancialetto.

Tanta estensione e così fatta conformazione delle zampe anteriori è adattatissima ad abbracciare e tenere ferma la femmina nello accoppiamento, ed una cotale conformazione ravvicina assai questo coleottero nella Tribù *Ceratorrhina* al genere o divisione *Dicranorrhina*.

L' addome è ricoperto dalle elitre, che prese assieme Tav. 21. fig. 1. sono nella base larghe come il corsaletto, e si restringono gradatamente verso la parte posteriore. Nel disopra hanno un poco di convessità, si ripiegano in basso ai lati e posteriormente, risplendono del color verde

come il corsaletto, ma soltanto in que' punti più sporgenti, nei quali manca l' indumento bianco risplendente a guisa del tessuto di seta detto raso, indumento che le ricuopre per la maggior parte in tutti gli individui.

Lo sendetto è triangolare, di lati quasi eguali, piuttosto grande, in qualche individuo rifulge del color verde di smeraldo, in altri è parzialmente coperto dal solito indumento bianco, ed in alcuni ne resta ricoperto del tutto.

Le ale sono trasparenti, fosco-rossastre, di estensione proporzionata all' animale.

L' addome Tav. 21. fig. 3. risplende di colore verde metallico con riflesso rossastro nella parte anteriore, ed in questa stessa parte anteriore ai lati è ricoperto del solito indumento, che qui è bianco sudicio, e sopra il quale s' alza una fina peluria bionda nella porzione, che corrisponde all' anello, che porta il secondo paio di zampe, e rosso-fulva nella porzione che corrisponde all' anello, sul quale sta inserito l' ultimo paio di zampe. Tutti gli anelli che vengono dopo sino all' ultima estremità dell' addome sono lisci, splendenti, di color marrone, soltanto nel bordo posteriore del penultimo ed ultimo anello si mostra una sfumatura verdognola; questi anelli dell' addome nei lati colla lente si scorgono punteggiati. La faccia posteriore dell' ultimo anello è tutta quanta ricoperta dall' indumento bianco risplendente del color del raso, come il disopra delle elitre.

Le zampe dell' addome Tav. 21. fig. 3. *A.* fig. 2. *A.* sono di lunghezza proporzionata al corpo. I femori si mostrano compressi dal davanti al di dietro, un poco inarcati sull' addome, quelli delle zampe mediane un poco più grossi, e più stretti, quelli delle posteriori più larghi, principalmente verso l' apice loro, e più sottili; tutti risplendono del color verde con riflessione rossastra; la loro faccia anteriore ha una macchia longitudinale di tomento bianco, più piccola od anche mancante nei femori delle ultime zampe. Tutti si scorgono punteggiati coll' occhio armato, stentatamente a vista nuda. Le tibie

di ambedue queste paia di zampe hanno una stessa forma triangolare, ma le anteriori sono più sottili delle posteriori, e meno allargate verso l'apice; tutte risplendono del solito color verde con riflesso rossastro, però meno intensamente delle altre parti, tutte sono punteggiato-scabrose. Il loro angolo interno si rialza in un orletto nerastro guernito di scabrezze e di corte setole o peli neri, e ciò più marcatamente nelle tibie delle ultime zampe. Nell'apice di tutte queste tibie dal lato interno sono entro l'articolazione dei tarsi due spine nere appena curve, la più esterna un poco più lunga dell'interna, ed un poco più incurvata verso la compagna, che è quasi retta. L'apice delle tibie finisce con un bordo nero, ed in quelle del paio mediano l'angolo esterno ed interno si prolunga nel detto apice in una corta spina o punta.

I tarsi e modo di unghie sono gli stessi tanto nelle zampe di mezzo, che nelle posteriori, colla sola differenza che nelle posteriori gli articoli nel lato loro interno si prolungano in una punta un poco più sentita. Tutti sono di forma conica allargata verso l'apice, i primi quattro a un dipresso di una stessa lunghezza, il quinto è quasi il doppio più lungo di ognuno degli altri, ed un poco incurvato internamente. Il primo è di colore nero splendente, gli altri tutti nel disopra rifulgono del lucicore metallico del rame, inferiormente sono neri; ma l'apice del quinto è nero anche superiormente. L'ultimo tarso porta due unghie nere, sottili, incurvate, acute, compresse, analoghe nella forma, ma un poco meno robuste delle anteriori, e nella parte interna della loro articolazione è una sottile e corta spina, o setola.

La femmina Tav. 21. fig. 7. nel disopra ha il corpo più appianato, meno snello del maschio, e proporzionalmente più largo nella parte posteriore. La sua testa è ricoperta da un cappello quadrilatero molto meno allungato di quello del maschio, cogli angoli anteriori rotondati all'apice, con bordo nero anteriormente e lateralmente appena rialzato, posteriormente liscio e verde splendente

per quella porzione, che esce fuori dall' articolazione del corsaletto. La superficie superiore, quasi piana di questo cappello, è tutta quanta ricoperta da un indumento, come quella del maschio, bensì l' indumento è in essa bianco-giallognolo, più opaco che nel maschio, marcata-mente punteggiato anche all' occhio non armato. Questo cappello è molto più piccolo di quello del maschio, e sporge nel davanti oltre la bocca un poco piegato allo insù appena per un terzo di sua lunghezza; nel disotto è color castaneo, finamente e sparsamente punteggiato. Le antenne, e gli occhi sono neri e sporgono lateral-mente alla testa in vicinanza della sua articolazione. Que-sti come gli organi esterni della bocca mostransi un po-co più piccoli di quelli del maschio. Il corsaletto nel di-sopra è molto meno convesso di quello del maschio, coi lati in linea convessa ma un poco rientrante verso la base, di color verde più scuro che nel maschio, e non tanto splendente del riflesso opalino. Le zampe anteriori sono molto più corte di quelle del maschio, e più pro-portionate alle dimensioni del corpo. Nella faccia ante-riore dei femori manca la fitta peluria biancastra, che è nell' altro sesso, per cui i femori della femmina sono tutti quanti verdi. La tibia è più breve, più larga, in-ternamente non armata di quelle punte sporgenti del maschio. L' angolo esterno della medesima si allarga in una lamina che è intagliata in tre denti ottusi; l' apice di essa troncato obbliquamente, riesce più lungo, ed esteso nel lato esterno, e rientra in linea sigmoidea. I tarsi e le unghie sono più piccoli di quelli del maschio, e l' ultimo tarso è assolutamente mancante di quella fit-ta peluria che dicemmo essere compatta in un grosso guancialetto nelle zampe anteriori del maschio: una spina acuta, nera, appena curva sporge dall' apice della tibia internamente all' inserzione dei tarsi.

Le elitre nella parte posteriore sono più larghe di quelle del maschio, e le porzioni splendenti di verde principal-mente vicino alla loro base sono più ampie ed esasperate da tuberoletti, radi, sporgenti, discernibili anche a vista

nuda; del resto poi la maggior parte della superficie delle elitre è ricoperta dallo indumento bianco insieme colla faccia posteriore dell'ultimo anello dell'addome, ma non splendente del lucido del raso come dissi dell'altro sesso, bensì opaco, e giallognolo. Il disotto dell'addome non presenta differenze. I femori e le tibie delle zampe addominali sono più visibilmente punteggiate ed esasperate, e nelle punteggiature s'alzano corti peli biondi. La faccia anteriore inoltre dei femori mediani manca della macchia allungata di indumento bianco che è ne' maschi. Le tibie nell'angolo esterno della metà circa della loro lunghezza hanno un dente spinoso, e le spine che stanno nella parte interna della inserzione dei tarsi mostransi un poco più lunghe di quelle dei maschi.

Cotali sono i caratteri di distinzione del maschio e della femmina del mio coleottero. Per alcuni di questi la specie si avvicina nelle *Cetonia Ceratorrhina* al genere o divisione *Dicranorrhina*, siccome chiaramente ve lo dimostrano gli individui che avete sott'occhio, e le figure delle singole parti nella Tavola 21. Ma il modo di conformazione tutto unico e particolare del cappello del maschio, non che quella più semplice della femmina, che però ha una certa tal quale relazione coi caratteri delle parti del cappello mascolino; l'apice dell'apofisi addominale nella mia specie troncato in ambi i sessi ad angoli rotondati, mentre è a cono piramidato nel genere *Dicranorrhina*, a me sembra che sieno più che sufficienti caratteri per costituire sopra di essi, seguitando i moderni, la novella sezione o genere RANZANIA, la quale per la costruzione e pei caratteri delle zampe anteriori sì mascoline che femminine, non che per quelli delle zampe addominali si ravvicinerebbe moltissimo al genere *Dicranorrhina*, perchè le differenze che presentano queste fra di loro sono minime, e consistono piuttosto nel grado di maggiore o minore sviluppo delle parti di quello che nel presentare diversità di forme. Per addurre un esempio di cotali differenze dirò che nella RANZANIA

il guancialetto della faccia inferiore dell' ultimo articolo de' tarsi anteriori ha quasi il doppio di estensione di quello del genere *DICRANORRHINA*, ma cotali differenze non servirebbero che a distinzioni specifiche.

Per tutto ciò io costituisco la divisione, o genere *RANZANIA* sopra i caratteri seguenti:

RANZANIA pileo maris quadrilatero-oblongo, supra cymbaeformi, angulis posticis productis in cornicula antice recurvata; apophysi abdominali apice truncato.

Che io mi sappia, questo raro coleottero non è posseduto ancora da alcun' altra collezione di Europa, lo che viene confermato dal discorso del Cav. G. Giuseppe Bianconi pronunziato per l' apertura del nuovo Museo di Storia Naturale di Bologna, stampato in Bologna dalla Tipografia Sassi 1852, nel quale a pagine 14 per fare conoscere il pregio, e la rarità delle specie affricane principalmente della nostra collezione così si esprime =
 » non son che dodici giorni che il Chiaro Entomologo
 » Francese Guérin Meneville visitava la collezione nostra
 » ed ammirava li generi, e le specie nuove, ma sopra
 » ogni altro il genere *Ranzania* quanto nuovo, tanto di
 » meravigliosa bellezza, ed avemmo la compiacenza di
 » udire dalla sua bocca che pel grande insieme delle co-
 » se Mozambichesi, e pel pregio, e novità di tante di
 » esse, questa raccolta era superiore (in tal parte) a
 » quelle di Parigi, e di Londra. = Ora sebbene il ge-
 » nere *RANZANIA* fosse stato da me esposto col distintivo suo
 » nome specifico sino dall' epoca della riapertura e nuova
 » sistemazione del nostro museo, pure non ne aveva an-
 » cora pubblicati i caratteri suoi e la sua distinzione, lo
 » che ho fatto oggi alla vostra presenza, onde sia noto
 » agli Entomologi dell' Europa.

ONITIS gigas: maximus, niger, punctatus, splendens, thorace scrobiculo laterali impresso, elytris striato-punctatis.

Obtinui ab Eq. Fornasinio ex Inhambane Mosambici anno 1848. Tav. 22. fig. 1.

Due soli individui di questa specie, ed entrambi di sesso mascolino ho ricevuto dall' Inhambane del Mozambico nel 1848. Sopra i medesimi stabilisco la distinzione della sunnominata specie novella. Questa dall' apice del cappello all' estremità posteriore dell' addome misura quattro centimetri, ed è larga due centimetri nella sua maggior larghezza del corpo; tutta quanta nera, nel disopra nuda di peli, e splendente, nel disotto per la massima parte ricoperta da peluria fulva, eccettuati gli ultimi anelli dell' addome, e la faccia inferiore, e superiore delle zampe.

La testa di questo lamellicorne è ricoperta da un cappello piramidato-rotondato, avente l' apice troncato, e nel disopra segnato da una linea trasversale protuberante, convessa all' avanti, e collocata nel mezzo dello spazio che resta fra l' apice ed il disco posteriore del medesimo cappello. Il disco è di figura trasversale quadrilatero-subrotonda, e resta collocato fra gli occhi; i suoi margini anteriore e posteriore sono convessi all' innanzi. Una linea obliqua rialzata si estende dalla porzione anteriore e laterale di questo disco congiungendosi al margine laterale del cappello. La parte del medesimo che resta compresa fra questa linea ed il rispettivo occhio è collocata contro il mezzo dell' occhio, per lo che questo rimane per metà superiore e per metà inferiore al cappello. Tutta la superficie del cappello si scorge punteggiata tanto alla vista armata, che disarmata; nel primo modo inoltre se ne scuopre l' orlo guernito di corti e fitti peli. Gli occhi sono grigi, lisci, splendenti, areolati.

Le antenne nero-rossastre colla lente si veggono pelosette. Dello stesso colore sono i palpi, ma lisci e splendenti. Le labbra sembrano coperte di velluto fulvo, tanto è fitta in loro la peluria; inoltre attorno al cavo della bocca veggonsi peli e setole più lunghe, ma dello stesso colore.

Il corsaletto nel disopra e principalmente nel suo centro splende più di tutte le altre parti dell' animale. Mostra si tutto quanto punteggiato, eccettuatone il centro, ed

è circondato in tutto quanto il suo contorno da un orletto rialzato. Due scrobicoli, o depressioni distintissime si osservano una per parte in vicinanza del margine laterale, e due altre depressioni stanno vicinissime al centro del margine della base l'una poco allontanata dall'altra, davanti alle quali nasce la linea mediana longitudinale poco discernibile ad occhio nudo. Nel disotto il corsaletto si scorge distintamente punteggiato anche a vista nuda; ed è vestito di rada peluria fulva. I margini delle cavità, nelle quali si articolano i trocanteri sono contornati da cigli, o peli fulvi. I trocanteri grandissimi, splendenti nelle faccie loro anteriore e posteriore, nell'apice, e dove si articolano col femore, sono guerniti di peli fulvi. I femori pure splendono, hanno anteriormente nel lato interno quattro punte o spine non seriate, l'ultima delle quali più piccola di tutte sta vicinissima all'apice; inoltre le faccie inferiore principalmente e superiore de' medesimi sono splendenti assai, e coll'occhio armato si scorgono punteggiate. Il margine anteriore e la faccia posteriore opposta a questo sono guerniti di setole fulve, e la detta faccia mostrasi più marcatamente punteggiata delle altre parti. La tibia è splendente sotto e sopra come il femore, guernita nei margini di setole fulve, l'apice della sua estremità incurvata verso l'interno è ottuso, come quello di ognuno dei quattro denti, che sono sull'angolo esterno della medesima.

Nella articolazione fra il corsaletto e le elitre sono peli, o setole corte, fulve. Le elitre unite assieme si mostrano un poco più larghe anteriormente che posteriormente; ai lati dopo essersi rialzate in una costa si ripiegano in basso abbracciando per piccolo tratto l'addome, e terminano con un orletto pure rilevato, per cui quella stretta porzione delle medesime, che si ripiega sopra i lati dell'addome, resta contenuta come fra due orli quasi paralleli. Nel disopra sono lineato-striate, e gli spazi fra le linee o strie hanno diversa larghezza. I primi quattro partendo dal margine interno mostransi al-

ternativamente disuguali. Il primo è di una metà più stretto del secondo, e così degli altri due; il quinto, sesto, settimo, ed ottavo spazio sono fra di loro subeguali; inoltre lo spazio secondo, quinto, ed ottavo mostrano delle rughe trasversali anche ad occhio nudo. Il margine di esse elitre, principalmente il posteriore, è guernito di peli fulvi.

L'addome finalmente punteggiato mostrasi nel davanti coperto di peli fulvi più distintamente nei lati sopra tutti gli anelli sino al secondo, che viene dopo l'inserzione delle zampe posteriori; gli altri anelli posteriori a vista non armata si direbbero nudi, ma colla lente scorgonsi finalmente tuberculato-pelosi. La porzione dello addome, che rimane fra le zampe addominali anteriori, ha nel mezzo un largo solco longitudinale, e nella parte più elevata dei larghi margini di questo solco è disugualmente aggrinzata e tuberculosa.

I femori delle zampe di mezzo sono molto appiattiti, e larghi, quindi assai sottili. Le faccie inferiore e superiore mostransi splendenti. La prima un poco convessa vicino all'apice e sul margine anteriore di esso femore è guernita di peli fulvi; il margine posteriore oltre la metà della sua lunghezza ha un incavo rotondato che verso l'apice resta limitato da una punta.

Le tibie hanno una figura triangolare, appiattita, allungantesi verso l'apice ed assai stretta nella base, sono spinoso-pelose. Quattro spine si osservano sul margine anteriore, e due unghiette una più lunga dell'altra posteriormente all'articolazione de' tarsi. I cinque articoli dei tarsi sono pure appiattiti; il primo è molto più lungo degli altri, che successivamente e proporzionalmente decrescono di dimensione, tutti mostransi guerniti da una frangia di peli.

I femori dell'ultimo paio di zampe sono più lunghi e meno larghi degli ultimi descritti, hanno la stessa lucidità in ambe le loro faccie, e le stesse frangie pelose nei margini. Nessuno incavo si vede nel margine posteriore, il quale rappresenta come un lato tagliato meno obliqua-

mente di quello delle zampe di mezzo. Una costa longitudinale sporgente dalla sua faccia obliqua mostrasi collocata verso il lato inferiore. Anche queste tibie hanno forma triangolare, sono spinoso-pelose nel lato esterno, e nell' articolazione dei tarsi, nel lato interno della quale articolazione sta un' unghietta acuta, un poco curva, e splendente. I tarsi, sebbene appena un poco più grandi, pure hanno la stessa conformazione di quelli delle zampe di mezzo.

HETEROSCELIS Savii: *castaneo-fuscus*, *punctatissimus*; *pileo antice bilobo*; *elytris interrupte tuberculato-costatis*. Tav. 22. fig. 2. A. B.

Obtinui ab Eq. Fornasinio ex Inhambane Mosambici anno 1848.

Due soli individui anche di questa specie ricevei dal Mozambico appartenenti ai due sessi. Fra questi passa qualche differenza di dimensione e di caratteri, come farò vedere più sotto.

La lunghezza di ambo i sessi è di un centimetro ed otto millimetri circa, essendo il maschio appena un poco più lungo della femmina, lo che può attribuirsi ancora a differenza individuale, piuttosto che sessuale. La larghezza del maschio, che è maggiore nel corsetto che nelle altre parti, corrisponde a un centimetro e due millimetri; quello della femmina misura un millimetro di più: la lunghezza poi di quello del maschio è di sette millimetri e mezzo, mentre quello della femmina è un poco più corto, per lo che il torace di questa riesce più largo. L' addome maschile presenta anche maggior differenza nella dimensione rispetto a quello della femmina, perchè le elitre che lo ricuoprono nella base sono larghe nove millimetri, e si assottigliano di più verso l' apice, mentre quelle della femmina nella base sono larghe più di un centimetro e verso l' apice si allargano di un millimetro sopra questa misura, onde il corpo del maschio nel totale e principalmente nella parte posteriore è molto

meno largo di quello della femmina. Inoltre la testa del maschio sporge un poco più all' avanti di quella di quest' ultima, nella quale resta come internata nel lato anteriore concavo del corsetto. Ambo i sessi nel disopra sono quasi opachi, nel disotto un poco splendenti.

In questa specie la testa è coperta da un cappello più largo che lungo, principalmente nella femmina; ristretto posteriormente nel maschio, rotundato anteriormente in ambo i sessi, bilobo nel margine anteriore del maschio, bilobo ed appena undulato-crenulato nella femmina. La superficie superiore del medesimo mostra alzamenti e depressioni più risentite nella femmina. Gli occhi piccoli, di forma ovale trasversalmente allungata, appena convessi si scorgono sagrinati colla lente. Quelli della femmina sono per tutta la loro estensione di uno stesso colore nero-castagno, mentre nel maschio anche a vista nuda (meglio però coll' occhio armato) si veggono attraversati da una zona giallo-aurea più larga superiormente che lateralmente ed inferiormente, poichè in questo genere di coleottero l' occhio si estende dal disopra ai lati ed al disotto della testa. Le antenne hanno gli ultimi anelli ricoperti da un tomento biancastro, e finiscono con l' ultimo articolo rotundato nell' apice. Il labbro inferiore è pure bilobo. I palpi mascellari terminano coll' ultimo articolo molto più grande degli altri, troncato ed allargato assai nel suo apice, nel quale è una macchia gialla nel maschio, e la lente scorge questi palpi sparsi di rada ispidità, la linguetta ed i palpi linguali nel maschio sono color di ruggine, ma tutte queste parti nella femmina hanno un colore fosco-castaneo. Il collo della testa del maschio nel disotto è piuttosto lungo, splendente, e nel suo margine anteriore, dove confina col labbro inferiore, sporge ai lati in punta conica. Fra queste due punte coniche che stanno una per parte è un incavo, del quale la porzione del centro mostrasi quasi retta, e contenuta fra due altre piccole prominenze. Il corsetto è quadrilatero, col lato anteriore concavo, e limitato dagli angoli anteriori sporgenti, ottusi; il margine

dei lati del medesimo è convesso per i due terzi anteriori di sua lunghezza, indi si restringe nel terzo posteriore formando un seno un poco concavo che termina nell'angolo posteriore prolungantesi all'indietro. Il margine posteriore nel totale è pure un poco concavo, ma nel mezzo di sua concavità sporge leggermente convesso. Tutto all'intorno il corsetto è limitato nel disopra da un orletto appena rilevato. La superficie superiore di esso nella femmina è un pochetto più convessa nel centro, e di più è marcata da depressioni o scrobicoli meno manifesti nel maschio; la punteggiatura poi di questa superficie è dello stesso grado di quella del disopra della testa. Nel disotto il corsetto ha il margine suo anteriore più incavato che nel disopra, e limitato da un orletto protuberante; sullo sterno che termina in punta ottusa, sono tre solchi ben scolpiti. Il suo colorito è più scuro, che nel disopra, e si potrebbe dire quasi nero, come è l'addome. La punteggiatura è meno manifesta che nel disopra. Le zampe del torace, siccome le addominali, sono un poco meno nere della parte inferiore del corpo. I femori delle zampe toraciche sono più fitatamente e profondamente punteggiati delle altre parti; le tibie poi si scorgono colla lente punteggiato-ispide, ed il margine del loro apice nell'angolo interno ha le due unghiette non molto acute, e l'angolo esterno molto sporgente, pure ottuso. I tarsi sono ispido-pelosi, e le unghiette incurvate, rossastre.

Le clitre abbracciano l'addome per molta estensione. Nel disopra sono di colore castaneo-fosco, ma più rossastro nella femmina, nella quale inoltre, come si disse disopra, sono assai più larghe. In ambo i sessi colla lente si scuoprono finalmente esasperate da tubercoletti a guisa di raspa; inoltre tre serie longitudinali costituite da tubercoli maggiori, disuguali, ed interrotte sono sopra ciascuna elitra, più manifeste anche ad occhio nudo nella femmina che nel maschio.

Gli anelli posteriori dell'addome splendono un poco più delle altre parti inferiori del corpo. L'ultimo anello

termina col margine rotondato un poco sporgente. Le zampe addominali sono meno fittamente punteggiate delle altre nei loro femori. Le tibie, i tarsi, e le unghie non presentano specialità, e diversità rimarchevoli.

CRYPTORINCHIUS ebeni: griseus, scabroso-squammatum, thorace antice linea mediana longitudinali extuberante, nigra, splendente, elytris albo-purpureoque-nebulosis, macula postica subsphaerica albo-purpurea. Tav. 22. fig. 3.

Inveni in leguminibus *Fornasiniae ebeniferae* Bertol. anno 1845 e Mosambico prodeuntibus.

Il Cavaliere Fornasini ci fece conoscere l'Ebano, che cresce nell'Africa Orientale, il quale appartiene, come sapete, ad un genere di Leguminosa speciale descritta da mio padre sotto il nome di *FORNASINIA EBENIFERA*. Eutro i legumi maturi di uno degli esemplari disseccati rinvenni due individui soltanto del Curculionide in discorso; i quali avevano divorate le sementi, ed erano rimasti rinchiusi e morti in mezzo ai gusci rotti delle medesime, onde dedussi, che questo animale si pasce del seme di detta pianta.

Il *Cryptorinchus ebeni*, insetto sin ad ora sconosciuto agli Entomologi, è lungo nove millimetri dall'articolazione del corsetto colla testa sino all'estremità posteriore delle elitre. La sua maggior larghezza, che è nella base delle elitre, misura tre millimetri e mezzo. Il suo colore fondamentale è il grigio terreo con isfumature bianco-porporine. La testa grigia colla lente si scorge finalmente punteggiata ed esasperata, siccome è il becco principalmente nella base. Questo, e le antenne sono di color scuro rossastro, gli occhi neri splendenti, appianati, e regolarmente sagrinati.

Il corsetto grigio con qualche sfumatura longitudinale scura vicino alla base mostrasi tutto quanto esasperato da squamme, alcune delle quali più rialzate e di punta ottusa riescono discernibili colla lente: nella sua parte anteriore poi in vicinanza dell'articolazione colla testa è

una costa non molto elevata, longitudinale, nera, splendente, che occupa quasi la metà anteriore della lunghezza del corsaletto. Nel disotto poi è grigio con sfumature bianche, e le squamme di questa parte restano più regolarmente addossate le une alle altre nella direzione dall' indietro all' avanti, e non se ne scorgono delle rialzate. Le zampe del torace sono pur esse esasperate da squamme, alcune delle quali si veggono rialzate. I femori sono grigio-biancastri, rigonfiati verso l' estremità anteriore, ed hanno lateralmente al margine inferiore una punta protuberante. Le tibie squammose come i femori, e quasi dello stesso grado di colore, mostrano qualche sfumatura nera nel margine anteriore. I tarsi sono grigi e pelosi, ed una peluria più fitta e biancastra cuopre la loro superficie inferiore. Le unghiette colla lente veggonsi rossastre.

Le elitre costato-squammose hanno qua e là le squamme rialzate; il loro colore grigio terreo è interrotto da una sfumatura bianco-porporina, che comincia dall' angolo esterno della base, si avvanza in linea curva superiormente verso la sutura mediana, poi ridiscende posteriormente ai lati a poca distanza dall' estremità posteriore: inoltre una macchia grande bianco-porporina, ad occhio nudo di forma subrotonda, si osserva compresa fra la parte posteriore delle due descritte sfumature, e perciò occupante il centro del disopra posteriore del dosso dell' animale. Veduta colla lente, od ingrandita comparisce angolosinuata.

Tutto il disotto dell' addome e le zampe sono del color grigio-terreo, ricoperto di squammette fitte aventi l' apice rotondato ed un poco più grandi di quelle che cuoprono le zampe. Queste squammette nell' addome restano tutte appressate le une alle altre ad embrice; nelle zampe addominali ne sono delle rialzate, e più sottili. Anche i femori di tutte due queste paia di zampe, dove più sono rigonfiati, siccome è degli anteriori, hanno nel loro margine inferiore un dente o punta prominente. Le tibie nel disopra mostrano qualche sfumatura

nera. I tarsi e le unghiette quasi non diversificano da quelli delle zampe anteriori, inoltre come queste nel di sotto sono ricoperti da una più fitta peluria biancastra. Pare che l'animale penetri entro il guscio del legume dell'Ebano nello stato di larva, perchè il foro che vi si osserva non ha la capacità di lasciarlo passare allo stato perfetto. Nemmeno direi che la femmina vi introduca l'uovo, perchè il foro sarebbe per questo troppo ampio, a meno che la ferita fattavi dalla femmina non si sia allargata più tardi.

HAMMATICHERUS serraticornis: antennis complanatis, argute-serratis, glabris, oculis nigris, splendentibus, lineato-punctatis; thorace spinoso, tuberculato-rugoso, piloso-tomentoso, elytris pedibusque rufis, tomentosus. Tav. 22. fig. 4.
Habui ex Inhambane Mosambici anno 1845.

Questa mia specie, novella alla scienza, è assai vicina all'*Hammaticherus denticornis* di Fabricio indigeno del Senegal, e del Mozambico, ma per varii caratteri si distingue dalla medesima.

Gli esemplari, che di essa ho ricevuto, dall'apice della testa all'estremità posteriore delle elitre sono lunghi fra i due centimetri e mezzo ed i tre, e larghi nella loro maggior larghezza del corpo, cioè nella base delle elitre, fra i sette e gli otto millimetri. Tutto quanto l'animale è di un colore rosso fosco rugginoso, eccettuati gli occhi, le mandibole, e le labbra.

Le sue antenne sono lunghe un poco più del corpo, cogli articoli tanto più appianati quanto più si avvicinano all'apice delle medesime, il quale è ottuso. Tutti gli articoli e soprattutto gli inferiori, eccettuato però il primo ed il secondo, si allungano anteriormente e superiormente a dente di sega, per cui le dette antenne nel margine anteriore riescono argutamente seghettate. Il primo ed il secondo articolo coll'aiuto della lente si scorgono guerniti di rada peluria bionda, che rimane appressata alla superficie degli articoli stessi nella direzione dal basso

all' alto; tutti gli altri articoli sono nudi. Le antenne hanno un colore castaneo fosco un poco più di quello delle altre parti del corpo.

La fronte è pure coperta della stessa peluria delle prime articolazioni delle antenne. Mostra un solco longitudinale che arriva sino a quel rialzamento mediano, poco convesso, di figura quasi triangolare, contenuto fra due altre elevazioni che si veggono dal lato interno della base delle mandibole; e che anteriormente sono limitate dal labbro superiore, il quale nel disopra porta due orletti neri lucidi, che si succedono l' uno all' altro, e di una medesima larghezza. Le mandibole sono nere, lucide, coll' aiuto della lente si scorgono pelose nella base, non molto grandi, inarcate verso la parte interna principalmente nell' apice. Il labbro inferiore è limitato da un orletto nero. I palpi tutti sono rosso-testacei, semitrasparenti, ed il loro ultimo articolo ha l' apice rotondato. Gli occhi sono neri, lucidi, regolarmente sagrinati, assai grandi, occupanti i lati della testa, ed estendentisi superiormente sino al sincipite, dove restano scostati l' uno dall' altro soltanto per quella stretta porzione di esso sincipite, che comincia dal solco mediano della fronte, e si continua a guisa di un orlo poco rialzato sino alla parte posteriore del disopra della testa, dove si dilata appianandosi attorno alla parte posteriore degli occhi, e di questa guisa costituisce la parte superiore del collo poco pelosa e finalmente sagrinata, la quale ripiegata nel disotto della testa si fa lucida e segnata di rughe trasversali, costituendo la parte inferiore del collo stesso.

Il corsaletto nel disopra è tutto quanto tuberculoso, aggrinzato, sparso di rada peluria, armato ai lati di uno spinoso corto, e poco acuto. Nella parte inferiore la peluria è un poco più fitta.

I trocanteri del primo paio di zampe sono opachi e tomentosi, del color rosso di ruggine: tomentose sono pure tutte le parti componenti queste zampe, lunghe un centimetro e mezzo. I femori si presentano un poco com-

pressi dall' avanti al di dietro, nel margine superiore di loro lunghezza rotondati, colla faccia inferiore appianata, e conformata a modo da ricevere la tibia piegata sopra di essa. La tibia è pure compressa dall' avanti al di dietro, e gradatamente si allarga un poco dalla base all' apice, nel quale si articolano i tarsi. Due piccole spine discernibili colla lente sono nella parte interna dell' articolazione dei tarsi. Questi mostransi eguali fra di loro, di figura di cuore rovesciato. Le unghie sono uncinatate ed acutissime.

Le elitre misurano da un centimetro e sette millimetri ad un centimetro e nove millimetri di lunghezza, nella loro base prese insieme sono larghe da otto in nove millimetri. Hanno nel margine un orletto prominente tanto nel lato interno che nello esterno, e questi orletti nell' apice posteriore delle elitre terminano in due punte sporgenti, che restano distanti l' una dall' altra un poco più di un millimetro. Le elitre sono un poco convesse, semitrasparenti, colorite di rosso di ruggine, tutte quante ricoperte da fitto tomento; cuoprono le ale trasparenti, pallide, con nervature rossastre.

L' addome è appena un poco più lungo delle elitre, come queste ha il colore della ruggine, e quella porzione di esso che rimane fra le due paia posteriori di zampe mostrasi coperta da peluria più lunga e più fitta che altrove, mentre quasi nudi di peli, ed un poco lucidi sono gli anelli dell' altra porzione posteriore dell' addome.

Le zampe addominali sono appena un poco più lunghe di quelle del primo paio. I femori un poco più compressi degli anteriori, ed un poco più lunghi. Lo stesso può dirsi delle tibie, e principalmente di quelle dell' ultimo paio, del quale il primo articolo de' tarsi è più lungo e più stretto di quello del primo paio, ed anche in minor grado di quello del secondo paio.

Nulla so dei costumi di questa specie, della quale non ho ricevuto che due soli individui dal Mozambico, che certamente senza avere sotto gli occhi gli esemplari di

confronto dell' *Hamm. denticornis* non avrei distinto con certezza col mezzo di semplice frase (1).

OBBERA *Alessandrini*: *dimidia circiter parte antica corporis fulvo-cinnamomea; postica, antennis, oculis, mandibulis, tibiisque posterioribus nigris*. Tav. 22. fig. 5.

Accepi ex Inhambane Mosambici ab Eq. Fornasinio anno 1848.

Un solo individuo mi fu mandato di questo bell'insetto sconosciuto sino ad ora agli entomologi, e sopra il medesimo descrivo la specie.

La sua lunghezza dall' apice della testa all' estremità posteriore dell' addome è di due centimetri e due millimetri, la sua maggior larghezza, che corrisponde alla base delle elitre unite assieme, misura mezzo centimetro. La metà circa anteriore del corpo è di un colore fulvo-cinnamomeo, eccettuate le antenne, gli occhi, e le mandibole che sono di color nero; il resto posteriore del corpo, comprese le tibie posteriori, è pure nero.

Le nere antenne misurano due centimetri e mezzo di lunghezza e perciò sono più lunghe dell' animale. Il pri-

(1) Avevo già letto davanti al Consesso dell' Accademia dell' Istituto di Bologna questa mia dissertazione quando pochi giorni dopo imparai dal Catalogo dei Coleotteri del Museo Britannico di recente venuto in luce (Part. VII. Longicornia I. Loodra 1833 del Signor Edw. Gray pag. 126) che il Sig. Hope fra le sue specie nuove aveva una da lui chiamata *Hammaticherus pubipennis* distinta dalla seguente frase = *fusco-ferrugineus, clytris latiusculis » apice truncatis, subdentatis, supra pube curtula flavo-cinerea indutis; » thorace transversim rugoso, exculpto, antennis pedibusque ferrugineis*. Long. » 11 $\frac{1}{2}$ Linn. Hab. W. Africae. = Molti caratteri della frase sono comuni alla mia specie, per cui vengo in sospetto, che possa essere la stessa di quella descritta dall' Hope, ma ne resto sempre in dubbio, perchè i caratteri delle antenne del mio insetto, e pe' quali principalmente fu da me chiamato *serraticornis* non sieno stati distinti nella frase specifica dell' Hope, mentre sono tanto particolari della medesima. Sarebbe necessario averne una descrizione ben dettagliata, o poterne fare il confronto degli esemplari quando si tratta di esseri tanto affini. La mia specie è indigena dall' Affrica orientale, quella dell' Hope dell' occidentale, ma le patrie anche lontanissime della zona torrida spesso presentano le stesse specie.

mo loro articolo è un poco più grosso e più corto degli altri, il secondo un poco più lungo di tutti quelli che segnitano e che sono eguali fra di loro; l'ultimo finisce in una punta ottusa. Coll'occhio armato di forte lente si scorge la prima articolazione peloso-setolosa, come pure tutte le altre in minor grado principalmente nel rispettivo lato superiore.

Gli occhi ancora sono neri, splendenti, non molto grandi, coll' aiuto della lente scorgonsi regolarmente sagrinati. Il resto della testa, eccettuate le mandibole, ha il colore fulvo-cinnamomeo, e coll'occhio armato si scuopre la testa tutta quanta punteggiata, e di lucentezza e semitrasparenza superficiale cerea. Nella fronte punteggiato-pelosa fra le antenne è un solco longitudinale, che si continua nella linea mediana, che si arresta contro il labbro superiore. La testa è cilindrica, circa della grossezza del corsaletto, col quale si articola in modo che si richiede l'occhio armato per distinguerne l'articolazione. Il margine del labbro superiore, e l'apice delle mandibole sono neri. Le mandibole incurvate allo interno coll'apice hanno una trasparenza cereo-pellucida nella base. I palpi tutti fulvo-pellucidi finiscono coll'ultimo articolo in punta ottusa. Attorno agli organi della bocca stanno setole bionde. Il disotto della testa è dello stesso colore del disopra, e non presenta cosa rimarchevole.

Il corsaletto cilindrico vicino all'articolazione colla testa nel disopra è un poco rigonfiato, dopo questo rigonfiamento si fa strangolato da un solco che si estende da un lato all'altro, indi mostra un altro rigonfiamento maggiore dell'anteriore, e di superficie tuberculosa, che confina col restringimento posteriore, che si articola coll'addome. Il suo colore, e la sua lucentezza pellucido-cerea della superficie sono li stessi che nella testa. Nel disotto non si cangiano i detti caratteri. Le zampe anteriori, sebbene dello stesso colore fulvo-cinnamomeo, riescono però più opache delle suddette parti, e colla lente si scorgono tutte quante pelose. I margini dei tarsi sono foschi, come pure le adunche unghiette.

Le elitre molto lunghe e strette nel terzo anteriore di loro lunghezza hanno lo stesso colore fulvo-cinnamomeo del corsaletto, nel rimanente per i due terzi posteriori sono tutte quante nere. Ai lati nella parte anteriore abbracciano l'addome per quella porzione di esso, che si comprende dalla base sino all'ultimo paio di zampe. Gli angoli esterni della base delle medesime sono piuttosto sporgenti. In tutta la loro lunghezza queste elitre bicolori sono striato-punteggiate; posteriormente si restringono assai, ricinoprono però le ale che, sebbene sieno semitrasparenti, pure nel terzo anteriore mostransi gialle, nei due terzi posteriori nere.

L'addome per la metà anteriore è fulvo-cinnamomeo, nero nella posteriore. Quella porzione che rimane fra la inserzione delle zampe addominali è tutta coperta di fitta peluria discernibile soltanto colla lente, inoltre questa porzione addominale riesce assai protuberante in confronto degli anelli posteriori, ed è divisa longitudinalmente da un solco che passa per mezzo all'ultimo paio di zampe, e finisce fra i trocanteri delle medesime. Il secondo anello dell'addome è pur fulvo-cinnamomeo, ma nella faccia inferiore ha una grande macchia nera, che occupa la metà posteriore dello stesso. Tutti gli altri anelli sono neri, privi di peli, eccettuato l'ultimo, che è guernito di setole o peli, visibili soltanto coll'occhio armato.

Il secondo paio di zampe fulvo-cinnamomeo ha le unghie nere e lucenti. I femori sono un poco incurvati, e compressi dal disopra al disotto. Anche le tibie, che gradatamente si allargano verso l'apice, scorgonsi un poco appianate a guisa dei femori, e pelose coll'occhio armato le vedi principalmente nella articolazione coi tarsi. I tarsi ancora sono tomentosi. L'ultimo paio di zampe ha i femori gialli, un poco incurvati, ed appianati dal disotto al disopra; le tibie nere piuttosto lunghe, sottili nella loro base, un poco ingrossate verso l'apice, pure ricoperte di peli neri discernibili soltanto colla lente, e distesi in direzione dall'avanti all'indietro. L'occhio armato scopre i tarsi tutti quanti ricoperti di fitta peluria fosco-fulva, come pure fosche sono le unghiette.

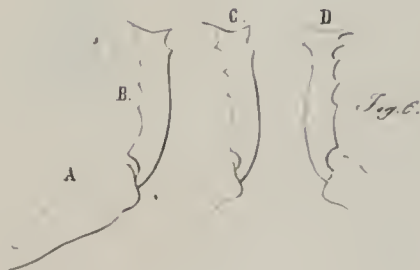
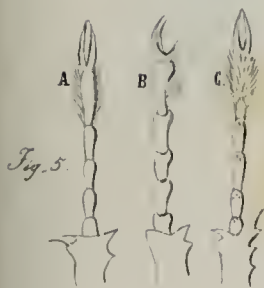
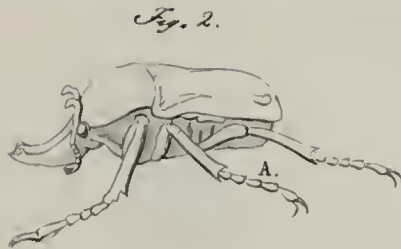
SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA 21.

- Fig. 1.* Ranzania splendens. Individuo mascolino veduto nel disopra.
Fig. 2. ——— Individuo mascolino veduto lateralmente.
 A. Zampe addominali.
Fig. 3. ——— Individuo mascolino veduto nel disotto.
Fig. 4. ——— Cappello cimbeforme ingrandito.
Fig. 5. ——— *A.* Tarsi delle zampe anteriori ingranditi, e guardati superiormente.
 B. Tarsi delle zampe anteriori veduti lateralmente.
 C. Tarsi delle zampe anteriori veduti nel disotto.
Fig. 6. ——— *A.* Femore delle zampe anteriori ingrandito.
 B. Tibia delle zampe anteriori ingrandita e veduta nella faccia superiore.
 C. Tibia delle zampe anteriori ingrandita e veduta dal lato posteriore.
 D. Tibia delle zampe anteriori ingrandita e veduta nel lato inferiore.
Fig. 7. ——— Individuo femminile di grandezza naturale veduto nel disopra.

TAVOLA 22.

- Fig. 1.* Onitis gigas.
Fig. 2. Heteroscelis Savii. *A.* Individuo femminile. *B.* Individuo mascolino.
Fig. 3. Cryptorhynchus Ebeni.
Fig. 4. Hammaticherus serraticornis.
Fig. 5. Oberea Alessandrini.



Scanzania splendens Bertol. fil.

Fig. 1



Fig. 2.



A



B

Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 1. *Onitis gigas* Bertol fil

Fig. 2. *Heteroscelus Savius* Bertol fil

Fig. 3. *Cryptorhynchus Ebneri* Bertol fil

Fig. 4. *Hammatecherus ferrugineus* Bertol fil

Fig. 5. *Phoraea blaspandri* Bertol fil

ANTONII BERTOLONII EQ.

MED. DOCT.

MISCELLANEA BOTANICA XVI.*

In provincia media Lunensi extollitur mons, qui ab occidente in orientem protensus eam dividit in valles duas, quarum altera ad septentriones versa vallis superior, altera ad meridiem vallis inferior Macrae nuncupatur. Distat ab Apennino decem millia passuum, quot distat a mari Tyrrheno Lunam jam alluente. Vertex ejus conicus est cornu quodammodo referens, ideo *Cornoviglia* appellatus, cujus montis altitudo a maris libella mille, et bis centum inetros supputatur. Ab hujus montis culmine propagines undequaque proficiscuntur, sed de duabus primo loquar, quarum altera ab oriente, altera ab occidente in meridiem curvantur, et convergunt inter se, ut postea, quatuor millibus passuum emensis, perveniant, et desinant in ripa sinistra fluminis *Vara*, quod est Boron tabulae Peutingerianae (1).

Compago montis plurima parte calcaria est, saxo hic illic nudo praesertim in crista orientali, quae Petra alba (*Prede bianche*) appellatur, ubi rupes ingens occurrit marmori Carrariensi albedine similis, sed naturae Dolomiticae. An mons iste calcarius pro continuatione alpium Apuanarum

(*) Haec dissertatio lecta est in conventu Academiae scientiarum Instituti Bononiensis habito Sex. Kal. Maj. ann. MDCCCLV.

(1) Vocabulum *Boron* puto ab amanuensibus corruptum, cum littera teutonica *V* facile commutetur in litteram *B*, et littera *a* in *o*; hinc legendum *Voron*, aut *Varon*, unde nomen *Vara* apud incolas remansit.

habendus? Ego quidem puto originem ab igne terrestri duxisse, ut duxerunt alpes Apuanae, sed cum mons ab oriente in occidentem incedat, dum alpes Apuanae a septentrionibus in meridiem vergunt, cum alpibus Apuanis multo humilior sit, cum natura saxi sit dolomitica, compacta, non saccharoidea, ut passim habetur in marmore Carrariensi, cum flumina duo Audena, et Macra utramque regionem sejiungant, videre mihi videor hanc continuationem non dari.

- A cristis duabus jam descriptis inter se convergentibus oritur convallis forma infundibuli, quae in parte superiore sua longe, lateque saltuosa est. Infra saltum habentur castaneta amoenissima, inter quae pagus dispergitur, cui nomen *Calesa*, vel *Calsa* incolae dederunt, et Tusci recentiores sono dulciori *Calice* appellant. At unde nomen primitivum, et antiquissimum *Calesa*? Antonius Ivanus vir litteris apprime eruditus, qui decimo quinto seculo floruit, reliquit plures epistolas, aliasque opellas latino sermone, neque ineleganti, scriptas, codicibus duobus concreditas, qui nunc apud me sunt. In epistola octuagesima tertia codicis primi ad praeclarum jurisconsultum Leonardum Tobalium haec habet: » Meminisse postremo » debuisti, quod cum nostro humili hospitio functus es, » interveniente peritissimo poeta nostro Novello: exiit » in medium sermocinationis illius iocundissime opinio » mea, brugnatum scilicet a priscis buriatem fuisse ap- » pellatum. Lucii Annaei flori de bello ligustico post pri- » mum bellum punicum haec sunt verba. Ligures imis » alpium jugis adhaerentes inter varum et macram flu- » men implicitos dumis silvestribus maior aliquanto labor » erat invenire quam vincere. Tuti locis et fuga, durum » ac velox genus ex occasione latrocinia magis quam » bella faciebant.
- » Itaque cum diu multumque clauderet saltus cleciates et » cubile buriates: incognitas tandem fulvius latebras eo- » rum sepsit ignibus. Bebins in plana deduxit. Postumius » ita axarmavit, ut vix relinqueret ferrum, quo terra » coleretur.

» Ego saltum cleciatem petra colicem esse puto, quae est
 » prope Moniliam et Castilionem Cennensis agri. Buri-
 » tem vero brugnatum interpretor. Et quia scribit florus
 » ligures esse inter Macram, et Varum flumen: ne cre-
 » das illum intellexisse de Varo, qui macram influit.
 » Varum quoque flumen esse scito in provincia Massi-
 » liam versus. Nam romanis ad subigendos et exarman-
 » dos accolae duntaxat, qui fuere inter Macram et va-
 » rum nostrum, tribus consulibus ob modicum regionis
 » ambitum ingentemque penuriam opus non fuisset. »

Ex his Ivani verbis erit, qui credat, parum distare inter
 se Petra Colices, et Bruniatum, sive Saltus Cleciates,
 et Buriates, adeo ut facile fuerit Romanis Ligures ag-
 gredi, et debellare; verum haec loca montibus arduis
 sejuncta, silvis, et saltibus undique intercepta valde re-
 cedunt, cum Monilia, Petra Colices, et Castilio Sege-
 stan Tiguliorum appropinquent, Bruniatum vero sit in
 ripa sinistra Varae inferioris, et distet ab illis saltem vi-
 ginti millia passuum, neque Romani initio bellorum cum
 Lignribus loca tam late extensa, tam difficilia, tam pe-
 riculosa aggredi ausi fuissent, praesertim cum Martius
 consul vix Liguriam orientalem ingressus cladem insignem
 a Liguribus Apuanis juxta Macram accepisset (1). Quare
 videre mihi videor, saltum Cleciatem, et Bruniatum es-
 se loca inter se propinquiora, quam Ivanus putaverat,
 et ita profecto sunt, si ponamus saltum Cleciatem ubi
 pagus *Calesa* est (2), qui nomen ab eo, paucis immu-

(1) *T. Liv. Hist. ed Pomb. ann. 1826. tom. 7. p. 347. § 20.*

(2) Ad hunc pagum, quem pagi Clecialis nomine distinguo, alludit inscriptio
 apposita loculo Caroli filii mei dilectissimi, qui miserrimo fato ibi inopino de-
 cessit, et quem postea in coemeterium Sarzanense transferendum curavi. Haec
 autem inscriptio ita se habet:



HIC . SITVS . EST . CAROLVS . ANTONI . EQ . FIL . BERTOLONIVS .
 SARZ . IVR . VTR . DOCTOR . VIR . INTEGERRIMVS . GRAVIS . ERV-
 DITVS . VIXIT . A . IL . M . VII . D . XXV . DECESSIT . SVBITO . IN .
 PAGO . CLECIATE . NON . KAL . IVL . A . D . MDCCCL . PATER .
 INCONSOLABILIS . HVC . TRANSFERENDVM . CURAVIT . ID . OCTOBR .
 A . D . MDCCCLI .

mutatis, accepit; distat enim a Bruniato non plus quam tria millia passuum. Equidem Ivano assentior, saltum hunc innotuisse Romanis, cum haec eadem loca Etruscis jam innotuissent; paucis enim abhinc annis lapis repertus fuit prope *la Rocchetta*, non procul a saltu Cleciate, litteris Etruscis insculptus, quem cum Vivianius in Lycaeo magno Genuensi botanices professor vidisset, aquisivit, et in musaeum antiquitatum illius Lycaeï transferendum curavit; historiam autem uberiores hujus lapidis habemus a Gerinio (1), confirmantque sententiam nostram verba Livii, quae palam faciunt, agrum hunc Ligurum autem ad Etruscos pertinuisse (2).

Redeo nunc ad montem *Cornoviglia*, et vegetabilia ejus, quae mihi per illum pluries peragranti se se obtulerunt, rei herbariae studiosis exponam. Vertex montis, ut jam dixi, conicus est, sed cono incompleto, cum in latere septentrionali suo fiat rupe perpendiculariter abscissa, abrupta, nuda, sub qua fageta (*Fagus sylvatica* L.), quae per longum montis tractum extenduntur, praesertim in latere ejus septentrionali, et occidentali, dum in orientali habetur sylva ingens *Quercus Cerris* L., quae sylva *di Villa* appellatur. Item in eodem latere plures fontes exsiliunt septem fontes vocati, quos circum nascebantur

Adenostyles alpina Koch.
Centaurea nigrescens W.
Eupatorium cannabinum
Gentiana asclepiadea
Geranium nodosum
Hieracium dubium
Lycopus europaeus.

Lysimachia punctata
Myosotis palustris Spr.
Parnassia palustris
Rubus idaens
Rubus glandulosus W.
Veronica officinalis.

(1) *Gerini Mem. stor. della Lunig, tom. 1. p. xiii.* cum figura apposita. Lapis iste fert in summitate sua effigiem orbicularem, imberbem, et sine ore. Litterae insculptae sunt juxta marginem sinistrum lapidis. Incertum quid lapis iste sit, sed videtur terminus pagi, aut agri.

(2) » Et Lunam (falso substitutum *Lucam*) colonia eodem anno duo millia civium Romanorum sunt deducta. Triumviri deduxerunt P. Aelius, L. Egilius, » Cn. Sicinius, ... de Ligure captus is ager erat. Etruscorum ante, quam » Ligurum, fuerat » *T. Liv. ed. Pomb. ann. 1826. tom. 7. p. 544. § 13.*

Reliquae plantae, quae in tota convalle Cleciatensi mihi occurrerunt, sunt

- | | |
|---|------------------------------------|
| Acer campestre | Bonjeanea hirsuta <i>Reich.</i> |
| Achillea Millefolium | Buxus sempervirens |
| Aegopodium Podagraria | Calluna vulgaris <i>Smith.</i> |
| Aethusa Cynapium | Campanula rotundifolia, in |
| Agrimonia Eupatoria | vertice montis. |
| Agrostis vulgaris <i>Smith.</i> | — Speculum |
| Aira caryophyllea | — Trachelium |
| Alchemilla vulgaris, in ver- | Carlina acaulis |
| tice montis. | — corymbosa |
| Alnus glutinosa <i>W.</i> | — vulgaris |
| Anagallis arvensis | Centaurea amara |
| — caerulea <i>Schreb.</i> | — nigrescens <i>W.</i> |
| Andropogon angustifolium | Cerastium viscosum |
| <i>Sibth. et Smith.</i> | Cheiranthus Cheiri, in ru- |
| Anthemis austriaca <i>Jacq.</i> , in | pe ad Castellum. |
| descensu infra Castellum. | Chlora perfoliata |
| — Cotula. | Chondrilla juncea |
| Antirrhinum Elatine | Chrysanthemum Leucanthe- |
| — Linaria | mum |
| — Orontium | Cichorium Intybus |
| — spurium | Circaea lutetiana |
| Apargia hispida <i>W.</i> | Cistus salvifolius |
| — hispida β <i>Bert. Fl.</i> | Clematis Vitalba |
| <i>Ital.</i> | Clinopodium vulgare |
| Aquilegia vulgaris | Cnicus eriophorus <i>W.</i> |
| Arabis hirsuta <i>Ait.</i> | — lanceolatus <i>W.</i> |
| — muralis <i>Bert. Fl. Ital.</i> | Conyza squarrosa |
| — Turrita | Cornus sanguinea |
| Arctium Lappa α . | Coronilla Emerus |
| Arenaria serpyllifolia | Crataegus Aria |
| Artemisia vulgaris | — Oxyacantha |
| Atriplex angustifolia <i>W.</i> | Crepis leontodontoides <i>All.</i> |
| Barkausia foetida <i>De Cand.</i> | Cupularia viscosa <i>Gren. et</i> |
| Bartsia serotina <i>Bert. Fl. Ital.</i> | <i>Codr.</i> |
| Bellis perennis | Cuscuta Epithymum, supra |
| Betonica officinalis | <i>Spartium scoparium.</i> |

| | |
|--|--|
| Cynoglossum pictum <i>W.</i> | Galium cruciatum <i>With.</i> |
| Cynanchum Vincetoxicum <i>Pers.</i> | — erectum β . <i>Bert. Fl.</i> <i>Ital.</i> |
| Cynosurus echinatus . | — Mollugo |
| Cytisus triflorus <i>Herit.</i> | — parisiense β . <i>Bert. Fl.</i> <i>Ital.</i> |
| Dactylis glomerata | — vernum <i>Scop.</i> |
| Daucus Carota | Genista germanica |
| Dianthus Carthusianorum α . <i>Bert. Fl. Ital.</i> , qui ubique copiosus. | — pilosa |
| — prolifer | — tinctoria |
| Digitalis lutea | Gentiana asclepiadea |
| Dipsacus sylvestris <i>Jacq.</i> | — cruciata |
| Echium vulgare | Geranium columbinum |
| Epilobium lanceolatum <i>Seb.</i> <i>et Maur.</i> | — molle |
| — montanum α . <i>Bert.</i> <i>Fl. Ital.</i> | — nodosum |
| — parviflorum <i>Smith.</i> | — robertianum β . <i>De</i> <i>Cand.</i> |
| Erica arborea | — rotundifolium |
| — carnea | Gnaphalium dioicum |
| Erythraea Centaurium <i>Pers.</i> | — rectum <i>W.</i> |
| Euphorbia exigua | — Stoechas |
| Euphrasia officinalis β . <i>Bert.</i> <i>Fl. Ital.</i> | Hedera Helix |
| Eupatorium cannabinum | Helianthemum vulgare β . <i>Bert. Fl. Ital.</i> |
| Festuca duriuscula | Heliotropium europaeum |
| — gracilis <i>Moench.</i> | Helleborus foetidus |
| — heterophylla <i>Lamck.</i> | — viridis |
| — pinnata <i>W.</i> | Hieracium florentinum <i>W.</i> |
| Foeniculum officinale <i>All.</i> , in rupe ad Castellum. | — murorum |
| Fragaria collina <i>W.</i> | — Pilosella |
| — vesca | — sabaudum, in de- scensu infra Castellum. |
| Fraxinus Ornus | — sylvaticum <i>W.</i> |
| Galega officinalis | Holcus lanatus |
| Galeopsis Ladanum | Hyoseris foetida, prope <i>Cam-</i> <i>pi.</i> |
| — Tetralit. β . <i>Bert. Fil.</i> <i>Ital.</i> | Hypericum Androsaemum |
| | — montanum |
| | — perforatum |

- Hypericum quadrangulum
 Hypochaeris radicata
 Inula dysenterica
 — hirta
 Jasione montana
 Juniperus communis
 Knautia arvensis *a. Coult.*
 — integrifolia *Bert. Fl. Ital.*
 — sylvatica *De Cand.*
 Lactuca muralis *De Cand.*
 — saligna
 — virosa
 Lamium maculatum
 Lapsana communis
 Lathyrus sylvestris *β. Bert. Fl. Ital.*
 Leontodon Taraxacum
 Lepidium graminifolium
 Ligustrum vulgare
 Linum catharticum
 Lithospermum officinale
 Lotus corniculatus
 Luzula nivea *W.*
 Lychnis dioica *β.*
 Malva sylvestris
 Medicago lupulina
 Mentha macrostachya *β. Bert. Fl. Ital.*, secus canalem
 di Campi.
 — hirsuta *δ. Bert. Fl. Ital.*
 Melica uniflora *W.*
 Mercurialis annua
 Moehringia muscosa
 Ononis antiquorum
 Origanum vulgare
 Orobus tuberosus
 Oxalis corniculata
 Panicum glaucum
 Petasites vulgaris *Desf.*
 Physospermum aquilegifolium *De Cand.*
 Picris hieracioides
 Plantago Cynops
 — lanceolata
 — major
 — maritima
 Poa annua
 — rigida
 Polygala vulgaris
 Polygonum aviculare
 — Convolvulus
 — laxiflorum *Ten.*
 — Persicaria
 Populus tremula, in saltu editiore.
 Potentilla reptans
 Pinnula acaulis *Jacq.*
 Prunella laciniata
 — vulgaris
 Prunus spinosa
 Pulmonaria officinalis
 Quercus Esculus
 Ranunculus lanuginosus
 — repens
 Rhinanthus Alectorolophus *Pollich.*
 Rosa canina
 — rubiginosa
 — rubiginosa *β. Bert. Fl. Ital.*
 Rubia peregrina
 Rubus caesius
 — fruticosus *β. Bert. Fl. Ital.*

- Rubus glandulosus *W.*, hic
 illic, sed copiose secus viam
del Martinello
 — idaeus, in editis.
 — tomentosus *W.*
 Ruta chalepensis, in rupe
 ad Castellum.
 Sagina procumbens, in ma-
 cariis prope Sacellum S.
 Cajetani.
 Salix nigricans *Fries.*
 — purpurea
 Salvia glutinosa
 Sambucus Ebulus
 — nigra
 Sanguisorba minor *Scop.*
 Saxifraga rotundifolia
 Scabiosa columbaria
 Scandix Pecten Veneris
 Scleranthus annuus
 Scrophularia canina
 Sedum albescens *De Cand.*
 — dasyphyllum
 — gallioides *Latourr.*
 — reflexum
 — sexangulare
 Selinum Cervaria Sp. pl.
 ed 1.
 — Oreoselinum *Scop.*
 Senecio vulgaris
 Sesleria caerulea *ð. Bert.*
Fl. Ital.
 Sherardia arvensis
 Sideritis romana
 Silene Armeria, prope ver-
 ticem montis.
 — inflata *Smith.*
 — nutans
 Sysymbrium officinale *Scop.*
 Solanum Dulcamara
 — nigrum
 Solidago Virgaurea
 Sonchus oleraceus
 — picroides
 Spartium juncenum
 — scoparium
 Stachys arvensis, prope *Cam-*
pi.
 Tanacetum vulgare, copiose
 ad canalem S. Mariae.
 Teucrium Chamaedrys
 — Scorodonia
 Thrinicia hirta *Roth.*
 Thymus Calamintha *Scop.*
 — Nepeta *Smith.*
 — Serpyllum *ß. Benth*
 Torilis Anthriscus *De Cand*
 — infesta *Smith.*
 Tormentilla erecta
 Trifolium arvense
 — caespitosum *Regn.*
 — medium
 — minus *Relh.* in ma-
 cერიის adscensus ad S. Ma-
 riam.
 — pratense
 — procumbens
 — repens
 Tussilago Farfara
 Ulmus campestris
 Ulex europaeus, hic illic,
 sed copiose in sylva *del*
Martinello.
 Urtica dioica
 Vaccinium Myrtillus, in edi-
 tis.

- Valeriana officinalis, in ca- Verbascum nigrum β . Bert.
 cumine montis. *Fl. Ital.*
 — rubra, in rupe ad Verbena officinalis
 Castellum. Veronica urticaefolia Linn.
 Verbascum floccosum *W.* *fil.*, in vertice montis.
 — montanum Schrad. Viola canina δ . Bert. *Fl.*
 — nigrum *Ital.*
 Nec minus haec loca abundant plantis cryptogamis, quas
 per ordines a Willdenowio receptos hic juvat recensere.

STACHYOPTERIDES Willd.

MUSCI Willd.

- Lycopodium clavatum, re- Polytrichum alooides Hedw.
 pens supra terram musco- — formosum Hedw.
 sam in Castanetis sub *le* Trichostomum canescens Hedw.
Prede bianche. — polyphyllum Hedw.
 FILICES Willd. Grimmia longipila Bert. *Sp.*
nov. mox describenda in li-
sce Miscellaneis
 Ceterach officinarum *W.* Tortula fallax Swartz.
 Polypodium vulgare — unguiculata Brid.
 Aspidium aculeatum Swartz. — rigida Swartz.
 — Filix mas Swartz. — ruralis Swartz.
 Asplenium Adiantum nigrum Dicranum glaucum Swartz.
 — Adiantum nigrum δ . — scoparium Hedw.
 Bert. *Amoen. Ital.* Leucodon sciuroides Schwaegr.
 — Trichomanes Neckera crispa Hedw.
 Scolopendrium officinarum Leskia sericea Hedw.
 Swartz. — dendroides Hedw.
 Pteris aquilina Bryum capillare L.
 — cretica, in canali Mnium undulatum Weiss.
 ad dimidiam viam *del Mar-*
tinello. Hypnum Alopecurum L.
 Blechnum boreale Swartz. — commutatum Hedw.
 copiose in sylvis secus — cupressifolium L.
 viam *del Martinello.* — longirostrum Ehrh.
 Adiantum Capillus Vene- — molluscum Hedw.
 ris — purum L.
 Cyathea Felix faemina Bert. — riparium L.
Amoen Ital. — rutabulum L.

Hypnum splendens *Hedw.*
 — tamariscinum *Hedw.*
 — triquetrum *L.*
 Anomodon viticulosus *Hook.*

HEPATIGAE *Willd.*

Jungermannia bidentata *L.*
 — nemorosa *L.*
 — pallescens β . *Web.*
et Mohr.
 — platyphylla *L.*
 — Tamarisci *L.*
 Marchantia conica *L.*

LICHENES *Willd.*

Lecidea lapicida *Ach.*
 — atrovirens β . *Ach.*
 — petraea β . *Ach.*
 Endocarpon miniatum *Ach.*
 Porina pertusa *Ach.*
 — pertusa β citrinella
Bert. Amoën. Ital.

Variolaria lactea *Ach.*

Lacanora atra *Ach.*

— Parella *Ach.*

— crassa *Ach.*

Parmelia caperata *Ach.*

— perlata *Ach.*

— tiliacea *Ach.*

— olivacea *Ach.*

— plumbea *Ach.*

— saxatilis *Ach.*

— conspersa *Ach.*

— diatrypa *Ach.*

Borrera tenella α . *Ach.*

Cenomyce glauca *Ach.* co-
 piosa in rupibus secus
 viam *del Martinello.*

Sticta pulmonacea *Ach.*

— scrobiculata *Ach.*

— sylvatica *Ach.*

Peltidea horizontalis *Ach.*

— canina *Ach.*

— rufescens *Smith.*

Nephroma resupinata *Ach.*

— resupinata β . *Ach.*

Cenomyce rangiferina δ . *Ach.*

— furcata *Ach.*

— sparassa *Ach.*

— pyxidata δ . *Ach.*

— fimbriata *Ach.*

Ramalina fraxinea *Ach.*

— farinacea *Ach.*

Collema fasciculare *Ach.*

— myriococcum *Ach.*

— nigrescens *Ach.*

— lacerum *Ach.*

FUNCI *Willd.*

Cantharellus cibarius *Fries.*

Agaricus caesareus *Schoeff.*

Boletus edulis *Fries.*

GASTEROMYCI *Willd.*

Bovista plumbea *Fries.*

Lycoperdon molle *Pers.*

— pyramidulatum *Bert.*

Mant. Fl. alp. Apuan.

Hi iidem montes, et Apenninus proximus a me pluries peragrati mihi ostenderunt viam antiquam praetervisam, et ad alia loca ad auctoribus translata. De duabus cristis convallem Cleciatensem efficiantibus, ea, quae ad orientem est, finditur in alias duas, quarum quae exterior per quatuor millia passuum ad amnem Macram excurrit. Fert in dorso suo viam, de qua dixi, satis latam, reliquiis maceriarum vetustarum e lapidibus quadris hic illic septam, quae, cum ad nullum vicum proximum ducat, via militaris mihi visa est. In parte sua inferiore per colles *de Montebello* ad locum descendit situm in planitie, qui dicitur *Ceparana*, ubi paucis abhinc annis detecta fuit pars ejusdem viae lapidibus grandibus stratae, et sub terra sepultae, quae magis magisque confirmat, viam consularem fuisse. A *Ceparana* itur Sarzanam, Lunam, ubi ruinae, et in Etruriam; imo haec via inter Sarzanam, et Lunam hactenus retinet nomen viae Romanae, et Sarzanae ramus ab ea proficiscitur, qui ad portum Lunae ducit, et *Miliana* a voce Æmiliana vulgo appellatur. A parte superiore vero eadem via, cum ad verticem *Cornoviglia* pervenerit, transit sub latus meridionale ejus, et sequitur ad vicum *Zeri*, a quo ad Apenninum proximum dictum *il Borgallo* ascendit. A faucibus *del Borgallo* ad flumen Tarum via descendit per quinque millia passuum, miraeque latitudinis est, lapidibus magnis hactenus hic illic strata, quam, cum vidissem, non potui non habere pro via consulari. In radicibus ejus est pons antiquus supra Tarum, et cis pontem oppidulum, quod Burgus Tari (*Borgotaro*) appellatur. Ejus forma quadrata est, muro oppidi quadrato. Dirigitur a meridie in septentriones, et via lata, recta a porta meridionali ad septentrionalem illud dividit, dum via similis priorem per medium secat crucis instar; quare oppidulum formam castrametationis antiquae refert. Haec perpendens de alia quoque re mirabar, scilicet incolarum nominibus Romanis antiquis passim uti. Suspicio hic primum stetisse praesidium Romanum vallo munitum ad Gallos cisalpinos observandos, atque continendos, quod vallum postea in

oppidulum conversum, ut contigit in Gallia Belgica juxta Rhenum, ubi oppida nunc sunt, quae a praesidiis Romanis ibi locatis ortum duxerunt.

Ex iis, quae dixi, nullus dubito, quin haec sit via, quam Scaurus a Luna ad Galliam Cisalpinam perduxit per Friniates; sed quousque perduxit? Donec conjungeret cum Æmilia Lepidi per viam, quam a Burgo Tari ad Fidentiam (*Borgo S. Donino*) protraxit. A Fidentia ad Placentiam erat Æmilia Lepidi, et a Placentia ad Dertionam Posthumia. Deerat a Sabbatis ad Dertonam, et Scaurus eam complevit, ut habemus a Strabone (1), sed necesse est locum Strabonis diversimode interpretari, ut placuit Repeto (2) ex sententia Cl. Del Furia. Sic Scaurus Æmiliam Lepidi, et Posthumiam, quae tamen a se factae non fuerant, per Dertonam protraxit, et conjunxit cum Sabbatis per novam viam, quam stravit anno V. C. 638. Cum vero tota via a flumine Trebia, sive a Placentia, ad Sabbatos, et hinc ad provinciam Gallicam vetustate intercidisset, Augustus restauravit, eaque nomen viae Juliae Augustae assumpsit. Restaurarunt postea Antoninus, et Hadrianus Imperatores, ut compertum est ab inscriptionibus milliarium noviter detectis, et a doctissimo Spitalierio exhibitis (3), quarum unam hic affero

ANVS

HADRIANVS . AVG . MAX . TRIB .
 POT . IX . COS . III . VIAM . IVLIAM .
 AVG . A . FLVMINE . TREBIA . QVAE
 VETVSTATE . INTERCEDERAT
 SVA . PECVNIA . RESTITVIT .

DCVIII .

(1) » Is est Scaurus qui viam Æmiliam stravit, quae per Pisas et Lunam usque » ad Sabbatos, indeque (*melius perque*) Dertonam duxit » *Strab. Geogr. cum notis Cusauboni. Amstelodami 1707. tom. 1. pag. 333.*

(2) In *Diario Antologia tom. 10. ann. 1823. Giugno p. 7. 8.*

(3) *Dissertatio Spitalierii extat in Mem. della R. Accad. delle scienz. di Torin. ser. 2. tom. 5. part. 2. p. 161. et seq.*

ammandans pro reliquis ad ipsius Spitalierii dissertationem.

Quinimo Augustus eandem viam Carcassonem usque protulit, ut demonstrat alia inscriptio ibi reperta, et nondum edita, quae tamen edi debebat in collectione inscriptionum sub regno Italico parata, eamque obtinui ab humanissimo Collega nostro Francisco Rocchis in Archigymnasio Bononiensi Archeologiae Professore, qui mihi sinit hic evulgare.

IMP · CAESAR
 D · F AVGVSTVS
 PONTIFEX MAXVM
 COS XIII TRIBVNICIA
 PTESTATE XXXVI.
 IMP XIII
 XX
 M · P · DCCCXXI
 CCCII
 LR

Distantia, quam indicant millia passuum DCCCXXI., ducitur ab urbe Roma, et continuari videtur a millibus passuum DCVIII. indicatis in milliari Hadriani a me superius exhibito, et prope Nicaeam ad *Garchier* reperto. Itaque Scaurus a Pisis, et Luna duxit viam suam per Apenninum del *Borgallo* Fidentiam usque, et haec via adhuc frequentabatur seculo duodecimo. Nam Nicolaus Abbas Tarraconensis ex Italia in patriam reversus, cum iter suum anno 1154. describeret, inquit: » A Placentia versus austrum diei itinere attingitur Burgus S. Donini (*Fidentia*). Has inter hospitium extat Erii. Attingitur tum flumen Tarus Huic ab austro est

» Vicus Tari (*Borgotaro*). Transeundus tum mons Bardoni donis . . . Est in monte Bardonis crucis emporium (*le Cento croci*) » (1). Ex his verbis evidens est, montem Bardonis esse Apenninum *del Borgallo*, qui Burgo Tari statim imminet, et quinque millia passuum distat ab Emporio crucis, quod hactenus superest; ibi enim habetur hospitium amplum, et tutum ad viatores excipiendos, et a tempestatibus saevientibus tutandos, ut mihi ipsi contigit, cum ex vico *Verese* Burgum Tari per hanc viam peterem.

Fuerunt tamen qui hac de re aliter senserunt tabulae Peutingerianae, et Itinerario Antonini innixi. Odericus (2) contendit, Æmiliam Scauri a Pisis, Luna, et Genua ad Vada Sabbatia per oram maritimam Liguriaë occidentalis pervenisse. Hic primum observo, Strabonem non dixisse, quod Scaurus viam duxerit ad Vada Sabbata, sed ad Sabbatos; voluit enim indicare regionem Sabbatorum alpi maritimae conterminam, non Vada Sabbatia, quae portum maritimum tantum sistunt in initio ejusdem regionis Saonam, et Genuam versus. Ita Scaurus perveniebat ad viam in alpe maritima, quae in provinciam Gallicam ducebat, quam, ut habemus a Caesare (3) Romani vocabant provinciam nostram, et Galli hodierni dicunt *Provence*, Itali *Provenza*, ubi Massilia est antiqua Romanorum colonia.

Odericus ad sententiam suam tutandam Itinerario Antonini adversatur, dicitque, quod, cum haec via ibi statuatur a Genua per Dertonam ad Vada Sabbata, id absurdum foret, quia multo longior quam per oram maritimam fuisset, ex quo conjicit, duas, diversasque vias in unam erronee conjunctas esse. Itinerario non nego, Æmiliam

(1) Hoc itinerarium editum fuit ab Enrico Christiano Warlauf in *Summa geographiae ad mentem Islandorum mediæ ævi*. Hauniae 1821.

(2) Oderico *Lettere Ligustiche*. Bassano 1792. p. 52.

(3) » Helvetii continentur tertia (ex parte) lacu Lemanno et flumine Rhodano, » qui provinciam nostram ab Helvetiis dividit » *Caes. De bell. Gall. typis Vid. Pomba et filior ann. 1818. tom. 1. lib. 1. cap. 2. p. 6.*

Scauri per oram maritimam Liguriaë occidentalis non transiisse, neque tamen directionem ejus a Genua ad Dertona[m] amplector rationibus mox afferendis, multoque minus fides adhibenda tabulae geographicae Itinerario recentius additae (1), ubi tota haec via per montes delineatur. Atqui montes, quorum radicibus Genua insidet, sunt summopere abrupti, inaccessi, nullumque vestigium hujus viae praesertim prope Genuam unquam repertum est. Ad quid haec via, si inter Dertona[m], et Genuam jam erat Posthumia, quae a Dertona, et Libarna, trajecto Apeunino, in vallem Porciferæ descendebat (2), et commodiori itinere Genuam ducebat? Ergo via in tabula geographica Itinerario addita inter res fictitias ab ignaro locorum exhibitas recensenda.

Nunc venio ad tabulam Peutingerianam, ut sententiam Oderici, et Itinerarium Antonini plene refellam. Stationes in tabula, et in itinere ita se habent quoad Liguriam orientalem:

| <i>Tab. Peut.</i> | <i>Itiner. Antonin.</i> |
|-------------------|-------------------------|
| Luna | Lunae |
| Boron | Boaceas |
| In alpe Pennino | Bodetia |
| Ad Monilia | Tegolata |
| Ad Solaria | Delphinis |
| Ricina | Genua. |
| Genua. | |

Si via ita fuisset, necessario Genuam ingredi debebat, cum nulla semita sit inter Genuam, et mare, neque Strabo siluisset de Genua, tunc emporium nobile, et primum Liguriaë. Praeterea arduum fuisset Scauro,

(1) Utor sequenti editione: *Itinerarium Antonini Augusti etc. ex libris manuscriptis ediderunt G. Parthey, et M. Pinder. Accedunt duae tabulae. Berolini impensis Friderici Nicolai* 1848.

(2) Vide de hac re Serra in *Mem. dell' Accad. Imper. di Genova* vol. 2. p. 118. 119. cap. 6.

ne dicam impossibile, ducere viam per septuaginta millia passuum a Luna ad Genuam, ubi tota regio montibus asperis, sylvis, et saltibus intercepta, cujus habitatores tunc erant feri, indomiti. Rudi, et informi tabulae Peutingerianae post quatuor secula factae, innumeris locorum erroribus scatenti nulla auctoritas est ad viam Scauri. Dnas (1) hujus tabulae editiones habemus, primam, et antiquiorem a Velsero, alteram longe nitidiorem, et Augustissimae Mariae Theresiae dicatam a Scheybio editam. In utraque exhibetur mons sub nomine Alpis Pennino, qui oritur ab Apennino, et cum eo conjunctus per longum tractum, et continuata catena pervenit ad mare a septentrionibus ad meridiem incedens. Ibi via, quae a Luna proficiscitur, cum alpem Pennino attigerit, per eam ascendit, et cristam ejus secat, ut in alterum montis latus transeat. In editione Velseri haec via denno reflectitur, et prosequitur ad mare, quo loco dicitur ad Solaria, ibique conjungitur cum via, quae Genuam ducit. In editione vero Scheibii eadem via, superata crista alpium Pennino, et ad alterum montis latus perventa, abrupte desinit, neque cum ulla alia via conjungitur. Itaque alteruter horum auctorum tabulam mutavit. Sed alpium Pennino hic exhibita, ens rationis omnino est, deque nomine ejus nullum indicium habemus neque apud veteres, neque apud recentiores. Tota haec regio quam lata, et longa est, montibus quaquaversum, et irregulariter dispositis intercipitur, qui hic illic a torrentibus sejunguntur, nullusque ex his montibus cum Apennino conjungitur nisi per vallem intermediam. Quod autem gravius est, omittuntur in tabula montes *del Bracco*,

(1) Editio prima ita gerit in fronte: *Tabula Itineraria ex illustri Peutingerorum Bibliotheca Quae Augustae Vindelicorum Beneficio Marci Velseri in Lucem edita*. Sine loco, et anno impressionis. Extat in Bibliotheca Archigymnasii Bononiensis.

Editio secunda: *Peutingeriana tabula Itineraria Quae in Augusta Bibliotheca Vindobonensi nunc servatur Adcurate excerpta*. Numini Mariae Theresiae Reginae Augustae Dicata a Francisco Christophoro De Scheyb. Vindobonae Ex Typographia Trattneriana MDCCIII. Extat in eadem Bibliotheca.

qui editiores omnium, et qui soli adspectum alpis prae se ferunt, cum nudi sint, et variolite confecti. Sistunt cristam per septem millia passuum a vico *Matarana* ad tabernam *del Bracco* excurrentem praeter appendices eorum hinc ad Boron in Briniatibus, inde ad torrentem *Ghiaja di Sestri* nuncupatum pertingentes. Excurrunt ab occidente in orientem, suntque Apennino paralleli, et longa valle ab eo sejunguntur. Situs eorum in tabula Velsariana respondet viae, quae cis alpem Pennino exhibetur, antequam reflectatur, ut ad mare descendat. Cur hi montes omissi, qui erant hujus regionis praecipui? Quia Velserus delineavit, quae non vidit. Sed et alius gravissimus error in utraque tabula occurrit. Ponitur in ea flumen Boron veluti natum e latere orientali alpis Pennino, et, itinere brevi emenso, influens in mare juxta Lunae promontorium. Atqui flumen hoc multo altius nascitur in Apennino Liguria orientalis supra vicum *Varese*; descendens ab Apennino transit prope eundem vicum, deinde flectitur ad S. Petrum de Vara, et hinc inter Apenninum, et cristam montium *del Bracco* utriusque parallelum ad Briniates pervenit, ubi in meridiem conversum hinc lambit oppidum Bruniatum, inde vicum *il Borghetto*, tandem post plures flexus planitiem *di Ceparana* attingit, et sub castellis *di Valerano*, et *Vezzano* influit in Macram, octo millia passuum, antequam Macra ad Lunae promontorium mare subeat. Ergo cursus fluminis Boron longissimus est, et quae de eo habentur in hac tabula sunt prorsus falsa, et commentitia. Sed perpendamus ipsam viam, quae indicatur in tabula. Quae habetur in editione Scheibiana, cum, superata crista alpis Pennino, desinat, neque cum ulla alia via conjungatur, dici nequit esse viam, quam contendunt, Scavorum a Luna ad Genuam stravisse. Si quid vero dare volumus tabulae Velsarianae, dicemus esse viam aevi posterioris, quae ad nostra usque tempora perduravit, donec, Napoleone I. imperante, amplior, et commodior strata est. Pluries per hanc transivi; non erat profecto via consularis, sed semita angusta, adscensibus, et de-

scensibus repetitis laboriosissima, praeceps, et periculi plena, qualem Genuenses volebant, ne belli tempore hostis Genuam facile appropinquaret. Hoc pacto neque sententia Oderici, neque Itinerarium Antonini valent ad Æmiliam Scauri inter Lunam, et Genuam statuendam.

Sed nova nascitur opinio a Repetto divulgata (1). Is vult, viam Scauri a Luna proficiscentem transiisse per vallem inferiorem, et superiorem Macrae, ascendisse per Apenninum *della Cisa* supra burgum *Pontremoli*, et hinc Parmam attingisse. Si res ita fuit, profecto Scaurus brevitati itineris non prospexit, et ab appropinquanda Placentia recessit, quod erat scopus primarius viae militaris, quae in Galliam Cisalpinam duceret. Nullum argumentum ab historia Romana, vel ab antiquis monumentis, vel a forma ipsius viae petitum Repettus affert ad sententiam suam tutandam. Siluissetne Strabo de Parma, si Æmilia Scauri per Parmam transiisset? Repettus innititur tantum notitiis a seculo nono incipientibus (2), neque satis luculentis. Florentinus in vita Mathildis (3) refert, Arnulphum Germaniae regem a Formoso Pontifice Romano ad Imperium vocatum anno 894. per hanc viam transiisse. Transierunt per eam Henricus quartus Imperator anno 1110., Federicus II. anno 1226., Couradinus anno 1259., Ludovicus Bavarus annis 1327. 1329., alii-que sive Principes, sive Romani Pontifices annis sequentibus. Utque Repettus opinioni suae magis magisque indulgeat, ponit prope *la Cisa* montem Bardonis, de quo in his itineribus sermo fit, et statuit eum esse ad vicum *Berceto* paulo ante faucem *della Cisa*; sed cum Abbas Tarraconensis evidenter indicaverit sub eodem nomine Apenninum *del Borgallo*, ut superius ostendi, aut viatores illi per hunc transierunt, et per semitam *di Guinadi* in latere meridionali Apennini excurrentem burgum

(1) Repetti in *Diar. Antologia* tom. 10. ann. 1823. *Giugno* p. 9. 10.

(2) Repetti *l. c.* p. 11. 12.

(3) *Fiorentini Mem. della gran Cont. Matilde* second. ediz. con note del Mansi. Lucca 1756. nella *Stamperia di Vincenzo Giuntini* tom. 1. p. 384.

di Pontremoli attigerunt, aut totus mons, qui ab Apennino *del Borgallo* extenditur ad vicum *Berceto*, et ad faucem *della Cisa* nomine Bardonis vocatus fuit, et viatores a Burgo Tari proficiscentes per semitam, quae in latere septentrionali Apennini ab antiquo tempore est, ad vicum *Berceto*, et ad faucem *della Cisa* venerunt, ut ad burgum *Pontremoli* descenderent.

Atque hic per transennam de Cluvierii erroribus juvat loqui. Is meminit de monte *Borgada*, sed tam inconcinne de situ ejus egit, ut nesciamus, quid sibi voluerit. Fabellus Annii Viterbiensis de oppido Apua innixus dicit de Liguribus Apuanis: » Hic in dicto *Borgada* sive Anido monte apud fontes Macrae antiqua majorum ipsorum sedes fuit, in antiquissimo oppido Apua, unde » Apuani dicti » (1). Habemus ex Averanio (2), oppidum Apuam nunquam fuisse. Fontes Macrae sunt in monte *Orsaro* supra burgum *Pontremoli*. Discimus a Livio Anidum fuisse in Liguribus Apuanis (3), non in Friniatibus, ubi sunt fontes Macrae. Quare puto, montem *Borgada* Cluvierii ad Apenninum *del Borgallo* referendum esse, sed cum Anido ab eo perperam confusum.

Denique aliud Repetti argumentum refutandum superest, qui viam *della Cisa* ideo esse Romanam contendit, quia in editiore Apennino juxta hanc viam remanet nomen Romanum Cassium (4). Repettus hic locutus est de iis, quae non vidit; unus locus, qui dicitur Cassius, vicus est non in Apennino superiore, sed in inferiore; si vero Parmani petisset, vidisset in fronte templi majoris plures inscriptiones gentis Cassiae Parmensis, quae vel a vico Cassio originem ducebat, vel illi nomen dederat.

(1) Cluv. *Ital. antiq. Lugduni Batavorum ex officina Elseviriana ann. 1624. tom. 1. p. 76.*

(2) Averani *Lez. tosc. tom. 2. p. 207.*

(3) Cornelius et Baebius Coss. cum Ligures Apuanos subegissent, et in agrum Samniticum ducere vellent » edixerunt, Ligures ab Anido (*hic deest aliquid in n. textu*) montibus descendere cum liberis conjugibusque. » *T. Liv. Hist. ad Pombae ann. 1826. tom. 7. p. 479. § 38.*

(4) Repett. *l. c. p. 10.*

Bis per hanc viam transivi, antequam jussu Napolconis I. nova, illoque digna sterneretur, quam postea perfecit Maria Aloisia nxor ejus, postquam, Napoleone ab imperio depulso, Dnx Parmae facta est. Erat semita angusta, periculi plena praesertim in rupe ingenti inter Cassium, et Foronovanum (*Fornuovo*), ubi excisa supra praecipitum vix peditem, aut equitem admittebat. Nihil operis Consularis in ea vidi. Quis struxerit, ignoratur. An Donizo in vita Mathildis loquens de itinere Herici IV. anno 1110. suscepto de ea intelligit, et Francigenam stratam appellat (1)?

*Francigenam stratam tenuit Rex, pace peracta,
Transiit certe tunc incipiente Decembre
Montem Burdonis Tuscanae fluxit in oris.*

Itane vocavit, veluti si a Francis facta fuisset? Vel potius cum Muratorio credendum (2) ita dictam, quia ducebat ad Francos? Repettus vero putavit hanc Francigenam stratam respondere viae inter Parmam, et la Cisa, quia in ea memoratur mons Burdonis, quem ipse ponit ut jam monui, ad *Berceto*; sed Heuricus potuit hunc vicum adire a Burgo Tari per viam in latere septentrionali Apenmini ductam, de qua superius dixi.

Postremo non erit abs re observatinnulam addere de duabus Æmiliis Lepidi, et Scauri. Scaurus, cum esset Consul anno V. C. 639. exsiccavit paludes inter Placentiam, et Parmam (3). Haec res in opinionem me trahit, M. Æ. Lepidum, cum jam anno V. C. 567. Æmiliam suam ab Arimino stravisset, duxisse a Parma ad Placentiam per Foronovanum, et hinc per montium radices. Quare Scaurus ab Apenmino *del Borgallo* viam submontanam sequu-

(1) *Murat. Script. rer. Ital. tom. 5. lib. 2. cap. 18. columna 378.*

(2) *Murat. Italic. antiq. medii aevi. Mediolani 1889. typ. Soc. Palat. tom. 2. column. 1020.*

(3) » Sed exsiccavit eas paludes Scaurus, fossis navigabilibus ductis a Placentia » Parmam usque » *Strab. Rer. Geogr. ed. cit. lib. 5. p. 333.*

tus conjunxit viam suam cum Æmilia Lepidi ad Fidentiam breviori itinere.

Hæc sunt, quæ orationi meæ finem faciens probabiliore ratione possum dicere. Alii meliora afferant.

Venio nunc ad partem secundam horum Miscellaneorum rei herbariæ dicatam, in qua species plantarum vel novas, vel rariores describere satagam.

CLASSIS MONOECIA. ORDO POLYANDRIA.

Ord. nat. Najades Juss.

1. *MYRIOPHYLLUM fulvescens*: foliis oppositis, pectinato-pinnatifidis, laciniis brevibus, lineari-filiformibus; floribus solitariis, axillaribus, alternis *Tab. 23. fig. a. b.*

Perenn. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Caulis fluitans, et in parte fluitante radicibus filiformibus, simplicibus præditus, simplex, vel superne alterne ramosus, foliosus. Folia omnia pectinato-pinnatifida, alterna, breviter petiolata, laciniis lineari-filiformibus, brevibus, acutis, integerrimis; in foliorum axillis sæpe occurrunt foliola duo, exigua, ovato-lanceolata, aut lanceolata, serrulata, viridia, forma stipularum. Flores solitarii, axillares, alterni, sessiles. Nux grandiuscula, tetragona, basi tumens, rufo-fulva.

Explicatio tabulae 23.

Fig. a. Planta in statu naturali.

Fig. b. Fructus auctus.

CL. MONOECIA. ORDO MONADELPHIA.

Ord. nat. Coniferae Linn.

2. *PINUS serotina*: foliis ternis, longis, basi tectis vaginella circulariter rugosa *Tab. 27. fig. 3.*

P. serotina Michx. Fl. Bor. Amer. 2. p. 205. Willd. Sp. pl. 4. part. 1. p. 499.

Arb. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Folia terna, crassiuscula, mucronata, octo pollices longa, basi cincta vaginellis circulariter rugosis circiter per dimidium pollicem, quarum suprema sphacelata.

Explicatio tabulae 27.

Fig. 3. Folia in statu naturali.

CLASSIS DIOECIA. ORDO HEXANDRIA.

Ord. nat. Smilaceae Vent.

3. *SMILAX alba*: caule subtetragono, inferne patenter, remoteque aculeato, aculeis tenuibus, rectis; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, acutisve, trinerviis, tenuiter coriaceis *Tab. 24.*

S. alba Pursh. in Spr. Syst. veg. 2. p. 101. n. 37?

Frut. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Caulis e tereti subtetragonus, scilicet angulis duobus lateralibus magis conspicuis, intermediis duobus obsoletis, striatus, albens, inferne adpersus aculeis paucis, remotis, tenuibus, brevibus, recta patentibus. Folia oblongo-lanceolata, acuminata, aut acuta, trinervia, integerrima, breviter petiolata, tenuiter coriacea, glaberrima, utrinque viridia, majora tripollicaria. Cirri petiolorum simplices, contortuplicati. Reliqua desunt in meo exemplari.

Sola *Smilax alba* Pursh. ad speciem meam referenda mihi videtur; sed de identitate certissimus non sum, cum Sprengelius l. c. ponat inter *Smilaces* caule tereti.

Explicatio tabulae 24.

Fig. Exhibet plantam in statu naturali.

4. *SMILAX pubera*: caule tereti, inermi, pubescente, foliis cordato-ellipticis, obtusiusculis, quinquenerviis, supra glabris, subtus tomentosulis; umbellis breviter pedunculatis *Tab. 25.*

S. pubera Michx. Fl. Bor. Amer. 2 p. 238. Willd. Sp. pl. 4. part. 2. p. 785.

Frut. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Radix crassiuscula, repens, articulata, radiculis lateralibus tenuibus, ramulosis, squamis duabus ad singulum nodum, oppositis, ovatis, acutis, fuscis. Caulis teres, pubescens, flexuosus, inermis. Folia tenuiter coriacea, breviter petiolata, cordato-elliptica, obtusiuscula cum mucronulo exiguo, quinquenervia, nervis duobus exterioribus superne evanescentibus, supra glabra, saturate viridia, nitida, subtus molliter tomentosula, pallescentia. Petioli villosi. Cirri simplices, longi, contortuplicati. Umbellae suffultae pedunculo brevi, villoso. Pedicelli glabri, affixi receptaculo communi, globuloso, lanuginoso. Perigonium sexpartitum, persistens, glabrum, segmentis oblongo-linearibus. Stamina perigonio vix breviora, antheris albis. Faeminam non vidi.

Explicatio tabulae 25.

Fig. Exhibet plantam in statu naturali.

CLASSIS POLYGAMIA. ORDO MONOECIA.

Ord. nat. Mimosae R. Brown.

5. *SCHRANKIA uncinata*: caule angulato, petiolisque aculeatissimis, aculeis uncinatis; foliis sexjugis, partialibus multijugis, foliolis parvis, oblongo-linearibus, acutiusculis; capitulis axillaribus, pedunculatis, geminatis, solitariisve, folio brevioribus.

S. uncinata Willd. Sp. pl. 4. part. 2. p. 1043.

Mimosa horridula Michx. Fl. Bor. Amer. 2. p. 254.

Pereun. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Caulis herbaceus, pentagonus, aculeatissimus, aculeis brevibus, uncinatis, inferne dilatato-compressis. Folia petiolata, sexjuga, partialibus multijugis, breviter petiolulatis, foliolis parvis, oblongo-linearibus, acutiusculis, glabris, basi latere interno angustatis, subtus nervo elevato diremptis. Petioli, et rachis foliorum simili modo, ac caulis, aculeis numerosis scatentes. Capitula globosa, grandiuscula, axillaria, pedunculata, inferiora geminata, superiora solitaria. Pedunculi similiter aculeati, in meo exemplari pollicem non excedunt. Flores rubro-purpurei.

6. *ACACIA multifoliolata*: caule fruticoso, erecto, ramis angulatis, subspinulosis, foliisque pubescentibus; foliis bipinnatis, pinnis primariis subdenis, secundariis subquadragesimjugis, foliolis exiguis, stipate approximatis, linearibus, latere interno angustiore, rachide nuda; capitulis globosis, pedunculatis, solitariis, geminisve *Tab. 26.*

Frut. Reperta in insula *S. Domingo* ab infelici BERTERO, qui misit semina ad hortum bot. nostrum anno 1830., ubi culta ab eo tempore hactenus perdurat, jamque ab anno 1832. hoc nomine distinxeram. Floret apud nos decedente hyeme, et veniente vere.

Caulis fruticosus, erectus, inferne aetate fere teres, cortice cinereo, apud nos nunc septempedalis. Rami alterni, angulati, virides, tenuiter, denseque pubescentes, subinde adpersi spinulis paucis, tenuibus, rectis. Folia bipinnata, breviter petiolata, rachide nuda, eodem modo pubescentia, pinnis oppositis, primariis subdenis, secundariis subquadragesimjugis, brevissime petiolulatis, foliolis exiguis, stipate approximatis, et fere se se contingentibus, pariter oppositis, linearibus, acutiusculis, basi paululum obliquatis, latere interno angustiore, subtus nervo elevato diremptis. Pedunculi axillares, solitarii, vel gemini, folio multo breviores, pubescentes, terminati capitulo globoso, grandiusculo. Flores albi. Apud nos nondum fructificavit.

*Explicatio tabulae 26.**Fig. Exhibet plantam in statu naturali.*CLASSIS CRYPTOGAMIA. ORDO STACHYOPTERIDES *Willd.**Ord. nat. Lycopodiaceae Bartl.*

7. *LYCOPodium carolinianum*: caule repente, brevi; foliis distichis, lanceolatis, sursum incurvo-falcatis; pedunculo elongato, erecto, vestito verticillis trifoliolatis, aequidistantibus, crebris; spica terminali, simplici, bracteis ovato-cuspidatis *Tab. 27. fig. 1. a. b.*

L. carolinianum *Sp. pl. p. 1567. Michx. Fl. Bor. Amer. 2. p. 283.*

L. pinnatum repens spicis et pediculis singularibus longis *Dill. Hist. musc. p. 452. n. 6. tab. 62. fig. 2.*

Perenn. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Caulis repens, brevis, simplex, vel ramosus. Folia parva, lanceolata, acuminata, disticha, sursum incurvo-falcata. E caule medio prodit pedunculus erectus, quinquepollicaris, vestitus verticillis trifoliolatis, inter se brevi, et aequali spatio distantibus, quorum foliola exigua, lanceolato-linearia, acuminata. Spica pedunculo terminalis, cylindracea, crassiuscula, densa, pollicem, et etiam ultra longa. Ejus bracteae ovato-cuspidatae. Capsulae in axilla cujusvis bracteae solitariae, albae.

Figura Dillenii superius allata omnino pertinet ad plantam nostram, et cum *Lycopodium carolinianum* L. eidem innitatur, nullus dubito, quin sit idem cum nostro; optassem tamen a Linnaeo characteres luculentiores, deficiunt enim in nostro folia patula, superficialia solitaria. Willdenowius in *Sp. pl. 5. part. 1. p. 14.* utitur eadem figura Dillenii, sed affert *tab. 62. fig. 5.*, qualis est in secunda editione Dillenii. Ipse quoque repetit folia patula,

et in descriptione addita dicit pedunculum quadri-quinquepollicarem, squamis alternis, lanceolato-subulatis tectum, spicam sesqui-sen tripollicarem, quae omnia non conveniunt cum planta Dillenii, et mea. An sub nomine *Lycopodii caroliniani* L. latent duae species diversae? Interim, cum *Historia muscorum* Dillenii sit rarissima, opportunitatem duco exhibere figuram speciei nostrae, ut botanici dubium solvant.

Explicatio tabulae 27. fig. 1.

Fig. 1. a. Exhibet plantam in statu naturali.

Fig. 1. b. Ostendit bracteas spicae auctas.

CLASS. CRYPTOGRAMIA. ORDO MUSCI Willd.

Ord. nat. Grimmiaceae Bruch. Schimp. Gönb.

8. *LYCOPodium alopecuroides*: caule apice radicante; foliis lineari-subulatis, inferne denticulato-ciliatis, densissimis; spica terminali, sessili.

L. alopecuroides *Sp. pl.* p. 1565. *Schk. Crypt. Gewächs.* p. 161. *tab. 160. Michx. Fl. Bor. Amer.* 2. p. 283.

L. alopecuroides, flagellorum extremitatibus radicosis *Dill. Hist. musc.* p. 454. *tab. 62. fig. 8. A. B., et ed. 2. tab. 61. fig. 6. A. B.*

Perenn. Habui ex Alabama a Doct. GATES.

Radix repens. Caulis ramosus, pedalis, et etiam ultra, ramis simplicibus, vel bipartitis, saepe recurvatis, et apice radicanibus, totus, ramisque densissime tectus foliis sparsis, lineari-subulatis, in multo margine inferiore denticulato-ciliatis, apice nudis, erecto-patulis, flavidis. Spica terminalis, sessilis, crassa, et densa, foliata, foliis recurvis, basi denticulato-ciliatis. Capsulae solitariae, axillares, sessiles, albidae.

In *Sp. pl.* corrigendus error in prolatione *Dill. Musc.* p. 464. pro pag. 454. In *Willd. Sp. pl.* 5. part. 1. p. 26. cor-

rigendus pariter error in prolatione *Dill. Musc.* 464. *tab.* 62. *fig.* 6.; nam si prolatio paginae desumpta fuit ab editione prima, tunc corrigendum *pag.* 454., et si prolatio *tab.* 62. *fig.* 6. desumpta fuit ab editione secunda, tunc emmendandum *tab.* 61. *fig.* 6. *A. B.*

CLASS. CRYPTOGAMIA. ORDO MUSCI *Willd.*

Ord. nat. Grimmiaceae *Bruch. Schimp. Güm.*

9. GRIMMIA *longipila*: caule superne ramoso, subfastigiato; foliis lanceolato-linearibus, margine revolutis, dense imbricatis, inferioribus brevioribus, muticis, breviterve piliferis, superioribus longioribus, longeque piliferis; seta perichaetiis brevior, demum erecta, contorta; capsula ovali-oblonga, senio octocostata, operculo subulato, longo *Tab.* 27. *fig.* 2. *c. d.*

G. funalis β . *De not. Syll. musc. p.* 251.

Diptodon patens *Moris. Stirp. Sard. el. fasc.* 3. *p.* 14.*

Racomitrium incurvum *Garovagl. Musc. Comens. exsicc. dec.* 1.*

Reperi in vertice montis *Cornoviglia* in provincia Lunensi super rupes. Habui ex montibus Comensibus a Prof. GAROVAGLIA, ex montanis Sardiniae ab Eq. Prof. MORISIO, ex Corsica a Calvi a SOLEIROLIO.

Caulis erectus, vel adscendens, inferne simplex, superne ramosus, ramis subfastigiatis, plus minus-pollicaris. Folia lanceolato-linearia, nervo dorsali excurrente, margine revoluta, densa imbricata, inferiora breviora, mutica, aut pilo brevi terminata, aetate una cum caule nigrescentia, superiora longiora, et pilo longo, canescente terminata, pallide viridia, in apice caulis subrecurva, aut sublimomalla. Seta perichaetio paulo brevior, primo incurva, postea erecta, et contorta. Capsula ovali-oblonga, erecta, flavida, senio octocostata, et sulcata. Peristomii dentes sexdecim, demum recurvuli. Operculum rostro subulato, longo, tamen brevior, quam capsula. Calyptra basi in ambitu fissa.

Proxima *Grimmiae elatiori* Bruch., Schimp., et Güm. Bryol. Europ. fasc. 25-28. p. 17. Grimmiac. tab. 10., quae tamen differt caule elatiore, foliis omnibus subaequalibus, patentibus, longe, et aequaliter piliferis.

Explicatio tabulae 27. fig. 2.

Fig. 2. c. Exhibet plantam in statu naturali.

Fig. 2. d. Eadem planta aucta.



Myricophyllum fulrescens Bert



Simula alba Bert.



Smilax pubera Michx.



Acacia multifoliolata Bert





Fig. 1 a.



Fig. 1 b.



Fig. 2



Fig. 2 c.



Fig. 2 d.

Fig. 1. *Lycopodium carolinianum* L.

Fig. 2. *Gramma longipetala* Bert.

Fig. 3. *Pinus serotina* Michx.



UN PENSIERO
SULLA
PIETRIFICAZIONE DEL LEGNO
MEMORIA

DEL CAVALIERE PROFESSORE

GAETANO SGARZI

(Letta nella Sessione del 15 Marzo 1855.)

Delle tante bellezze che ornano e distinguono i corpi della natura, non minori per certo nè ultime sono la struttura e la forma, che sì bene adatte negli organizzati alle funzioni vitali e di relazione, e sì fattamente svariate negli inorganici, obbligano per vero dire allo studio ed all'ammirazione, che universalmente loro si dedica e viene tributata. Nè opere sì stupende sarebbero a vedersi indifferentemente soggette a mutarsi, a dissolversi, a perire, trattandosi della parte di loro la più sublime che è quella dei viventi, quando a compenso ed a maggior meraviglia non se ne avesse la riproduzione, il ripullulamento, la perenne di loro successiva comparsa sulla scena del mondo, che dessi soli rendono più deliziosa, più incantevole, più interessante. Quindi è che grande frutto di soddisfazione ritrae dalle sue fatiche il Naturalista nello estenderne il novero dei conosciuti; quindi è che nulla si lascia d'intentato onde averne delle nuove scoperte; quindi è che

non ha pari l' utilità di incontrarne dei Fossili che ne manifestano delle specie ora perdute e delle quali non si hanno le analoghe fra le viventi, ora delle specie che tuttavia esistono, ma con modificazioni immense, per assai diverse e di spesso arcane circostanze sofferte.

E sostando su questi ultimi, l' apparire di tali fossili fa sempre epoca nella scienza; avvegnachè fedeli immagini d' esseri o di avanzi d' esseri già vissuti; che di mezzo al ruotare dei secoli, e bene spesso di mezzo a cataclismi, ed a sovvertenti catastrofi del globo, intatte riportano delle strutture appunto, e delle forme caratteristiche individuali; che come cadaveri e reliquie resc indistruttibili, rappresentano quello che non è più; che aprono dinanzi alla mente lo spettacolo della natura nei primitivi tempi del mondo; che legano l' odierno che è visibile col l' antico creato che non può comprendersi che col pensiero; questi fossili in fine raccolgono in sè assai d' importanza, non già servendo d' *amuleti* all' antica ed anche moderna superstizione, di *denari dei paesani* o di *moneta del diavolo* alla favola, di *pietre preziose* e *sante* agli Etiopi ed agli abitatori dell' India; sibbene somministrando, oltre molte nozioni, alcuna sorta pur di dilucidazione intorno a fatti geologici che si avvolgono per solito nella più grande oscurità; documentando delle teoriche nelle naturali disquisizioni e dottrine che altrimenti si guarderebbero come assurde ed insussistenti; essendo spesso di guida e di non piccolo appoggio a progressi ed avanzamenti della Geologia, e delle varie branche della Storia Naturale, che non si darebbero, oppure camminerebbero difficilmente, e con non troppa fortuna d' esito.

Infatti è ai fossili che è dovuta l' origine della teoria odierna della Terra; senza essi non si sarebbe potuto che immaginare esservi state nella formazione del globo delle epoche successive, ed una serie di operazioni differenti della natura; dessi soli somministrano certezza che questo globo non ebbe sempre lo stesso inviluppo, lo stesso stato, avendo essi dovuto abitarne e percorrerne la superficie prima d' esserne sepolti nella profondità. In una parola egli

è a giusto titolo che i fossili si dicono le medaglie della creazione.

Nè tutto l'interesse, l'importanza tutta, e le amenità dei fossili in ciò si restringono; chè d'altro genere ve n'ha che riguardano l'arcana di loro formazione, la sostituzione assoluta di sostanza minerale alla materia organica, la pietrificazione; e questa non già considerata nel senso di tradizioni antiche, che intendevano i fossili siccome *semplici giuochi della natura risultanti dalla corruzione delle pietre*, o li pensavano *prodotti degli astri, e segnata-mente dai raggi della luna che mangiavano le pietre* (1); da un succo pietrificante, da una specie di vegetazione, da un seminio d'animali marini di natura plastica (2); oppure nel senso di altre erronee spiegazioni singolari, da lungo tempo accreditate, e che si sono avute fino alla metà del secolo scorso (3); ma invece nel senso giusto e ragionevole di un chimico processo, dal quale per ogni verso non sembra potersi prescindere in simile qualità e sorta di formazioni.

E comechè in cosa di tanto momento, ed in cui mancano gli esempi sott'occhio onde investigarne il modo di procedura, e quanto v'è di particolare, egli è forza nullameno stare alle opinioni alle ipotesi; così egli è osservabile non essersi nè abbracciata totalmente nè abbandonata giammai l'idea di meccanica sostituzione per imbevimento, per una sorta di spostamento, ed in pari tempo non essersi che come per slancio di fantasia ammesso ed accolto un chimico pensiero, che però non abbastanza concretato lascia nella incertezza medesima che le poetiche e fisiche opinioni accennate, e vivo fa persistere tuttora il desiderio che qualche passo più intimo, meglio giugnendo al segno, disveli, in più che congettura almeno, il recondito, ed il portentoso della pietrificazione stessa.

(1) Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle appliquée aux Arts - Par une Société de Naturalistes, et Agriculteurs. Tom. XXV. Artic. Petrification.

(2) Bourguet. Traité des Petrifications. Pag. 65 etc.

(3) Voltaire. Dissertation sur les changemens arrivés dans notre globe, et sur les petrifications qu'on pretend en être le temoignage.

Certo poi intanto si è, che il meditare e l'intrattenersi intorno ai fossili, prescindendo dagl' indicati stessi loro rapporti colle scienze naturali, tale un' immensità d' idee ingenera inoltre, e di impressioni induce, da rimanerne commosso ed attratto qualunque animo che non sia rozzo, meschino, o desso stesso pietrificato. E sarebbe difficile l' enumerarne tutte quante le soddisfazioni ed i vantaggi che ne vengono, pei quali e per le quali basterà pur solo rammentare l' allungarsi che si fa per essa meditazione ed intrattenimento la vita, trasportandola alle prime epoche della natura e del mondo, nella guisa medesima che il percorrere le vie di Pompei fa come vivere ai tempi dei Romani e di Plinio, l' aspetto delle Piramidi trasporta a quelli di Sesostri e de' Tolomei. Di qui il fissarvisi lo studio e l' attenzione di molti, e l' occuparcene noi col l' egregio giovane Prof. Domenico Santagata collega mio amatissimo, all' occasione segnatamente d' esaminare una bella serie di Legni impietriti, pregevolissima non meno per essere dei terreni, e dei monti della nostra provincia, di quello che scavata e raccolta dalla di lui studiosa solerzia ed attività; di qui una scossa al mio proprio desiderio di investigare il misterioso della formazione dei fossili a fine di applicarne poscia il qualunque risultamento ai saggi che avevamo sott' occhio; di qui il mio interessare l' aiuto profittevolissimo dell' esimio nostro Prof. Cavaliere Bianconi, del quale mi è sempremai generoso e gentile, in cosa specialmente che lo riguarda, e nella quale egli è siccome in tant' altre versatissimo; di qui la sorgente del *Pensiero sulla Pietrificazione del legno* che ho l' onore di presentarvi, Accademici Prestantissimi, per debito di tributo, per conforto di consiglio, per confidenza di giudizio.

La pietrificazione che è quello stato che secondo alcuni Naturalisti veramente determina il caratteristico di fossile (1), risulta da un processo assai controverso massime

(1) Il senso di questa parola ha variato nella scienza, e non ha sempre avuta una significazione identica a quella che le si dà presentemente. *Deshayes, D'Or-*

perchè non fu dato peranco d' avvanzarsi sperimentalmente e per fatti stabiliti nel segreto di suo andamento, e tutti gli sforzi non riescirono fin qui, siccome si disse, che a congetture, a supposizioni, ad ipotesi. Pel molto nullostante che ne è stato investigato e scritto, si può facilmente dimostrare e comprendere, che egli è quasi esclusivamente sott' acqua, e solamente in acque limacciose e cariche dei sedimenti, che depositano attorno de' corpi organizzati, trasportati poi od incontrati da esse, che sono si potuti formare dei fossili in ogni epoca, e possonsi formare ancora al giorno d' oggi; ma non facilmente si può comprendere e dimostrare per qual modo e procedimento ne vengono formati. Molecole di parti organiche distrutte veggonsi rimpiazzate da molecole di sostanze minerali; del carbonato di calce, e del solfato di calce, e più spesso della silice, hanno preso il luogo della cellulare, del legnoso, e dei materiali immediati, insieme a corpi metallici, a solfuri, ad ossidi di ferro particolarmente, all' argento nativo (1), ed allo stesso ferro metallico, secondo che riferisce *Bahr* (2); ogni vacuo organico e successivamente ogni cellula venne riempita come lo è uno stampo da materia fusa, di guisa che i dettagli dell' organizzazione, le forme dei tessuti appariscono i medesimi. Manifesto egli ne sembra perciò un inzuppamento, la specie di saturazione, l' imbevimento dai più supposto ed ammesso (3); ma a fine che tutto ne venga compenetrato l' organismo, bi-

bigny, *Pictet* fra gli altri si distinguono nel determinarne diversa definizione, che quest' ultimo estende ad ogni corpo organizzato sepolto naturalmente nella terra, che vi si è conservato, o vi ha lasciato non dubie tracce della sua esistenza; purchè il deposito di cui fa parte sia stato formato sotto l' influenza di circostanze diverse dalle attuali:

Pictet, *Traité de Paléontologie etc.* Tom. I. Chapitre II.

(1) *Guide du Geologue - Voyageur.* Par *Ami Boué*, Tom. II pag. 150.

(2) *Sur l' existence du fer metallique dans du bois fossile.* Par *M.^r Bahr*. *Journ. de Pharmacie et de Chimie.* Tom. XXI. Trois.^e Serie. Pag. 233.

(3) *Jos. Monti.* De Monumento Diluviano nuper in Agro Bononiensi detecto. Pag. 24 etc.

Bourquet - Opera citata. Pag. 90.

Dictionnaire Universel d' Histoire Naturelle. Tom. V. Artie. Fossile.

sogna figurarsi una soluzione delle sostanze minerali che si rinvencono, e che sono per loro natura insolubili, oppure una sospensione di esse nell'acqua nello stato di finezza che ne permetta il passaggio pei pori; e ad onta di questo rimane dipoi difficilissimo sempre lo spiegare l'assoluta sostituzione del minerale al posto dell'organico, massime colla di lui scomparsa il più delle volte totale, e colla permanenza della di lui forma e struttura, non proprie giammai del minerale intervenuto. Il contemporaneo deposito vuolsi legato alla causa che discaccia il primo costituente, dappoichè quello, ossia l'inorganico, che non ha per tipo di formazione il tipo di questo, ossia dell'organico, nullameno esattamente, e perfettamente vi si configura ed adatta; nè ciò è raggiunto nella teoria ingegnosissima di *Haüy* (1), nè sì completamente nell'altra di *Patrin* (2) da bastare all'occorrenza, e neanche nella recentissima di *M. D'Orbigny* (3); quantunque in queste, che sono le principali professate, vi sia compresa l'azion meccanica suddetta generalmente ammessa, e sottinteso e dichiarato certo tal qual lavoro chimico, che è il fondamento, lo ripeteremo, il più solido su cui camminare, per pur vedere alcuna cosa di positivo nell'occulto singolare processo della pietrificazione.

Vediamo difatto in semplice sunto cotali teoriche: e dietro di esse contemplando, dai monumenti che abbiamo, sul probabile andamento del processo che li lasciò; trovato realmente che desse teoriche non soddisfanno intero il bisogno della spiegazione, di cui si va tuttora in traccia; sperimentato che vi sono indispensabili delle chimiche reazioni particolari al migliore intendimento di esso processo, diverse da quelle nelle teoriche medesime incluse, od almeno più esplicitate; rinvenuto così aperto l'adito ad ulte-

(1) *Traité de Mineralogie*. Tom. 1. pag. 142, 143.

(2) *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle Appliquée aux Arts*. etc. Tomo citato, Articolo citato.

(3) *Cours Elementaire de Paléontologie, et de Geologie Stratigraphiques*. Prem. Part. Chapitr. 11.

riori investigazioni e tentativi, cui giustifica il buio che persiste intorno al fenomeno in discorso; azzardiamo gettare l' enunciato pensiero, sicuri che qualora fosse anche per essere di risultanza eguale alla fin qui concessa ed ottenuta, non troppo felice cioè e non appieno corrispondente all' nopo, correremmo tutt' al più eguale la sorte coi chiarissimi che ci hanno preceduto, e dei quali in ultimo non facciamo che seguire le traccie profonde da essi già seguate, nonchè estendere alquanto di più, e dilucidare il concetto per essi soli formato.

Il celebre *Haiiy* è di opinione che nelle pietrificazioni la materia pietrosa si sostituisca alla sostanza vegetabile od animale mano a mano che queste si decompongono, e che il rimpiazzo facciasi successivamente e come da molecola a molecola, disponendosi la parte minerale nei vuoti lasciati dal disperdersi della parte organica, e modellandosi nelle medesime cavità, per cui acquisti l'impronta, ed esattamente ricopii la vera struttura dell' organizzazione.

Patrin dal suo canto pensa che la pietrificazione è una vera trasmutazione delle parti stesse del corpo organizzato in materia seleiosa, di maniera che un corpo è tanto meno suscettibile di impietrirsi quanto più è decomposto al momento che viene inabissato e seppellito. Riguarda quindi la pietrificazione come una operazione chimica od una combinazione di gas coi principii costituenti i corpi organizzati; una operazione che cangia istantaneamente questi corpi in sostanza pietrosa senza che se ne alteri menomamente la disposizione molecolare, e senza che le forme neanco ed i colori ne restino alterati; un fatto insomma da paragonarsi alla congelazione, colla differenza, che la congelazione ordinaria si opera per la semplice sottrazione del calorico, e questa invece è come un coagulamento per l'introduzione di altro fluido aeriforme. E comechè per dare ragione del peso che acquistano i corpi pietrificati egli ricorre ai fatti di fluidi gassosi dei più sottili che possono acquistare densità in passando a stato solido, e segnatamente riguarda l'ossigeno in certe maniere di ossidi; così vede probabile che l'ossigeno stesso entri principal-

mente nel fenomeno della pietrificazione mediante il suo combinarsi col principio fosforico che si ha in tutti i corpi organizzati; che da questo principio fosforico forse, siccome dall'ossigeno, in combinazione poscia cogli elementi organici, ne risulti la materia pietrificante selciosa; che simile congettura, dall'avversarsi le terre per altrettanti ossidi, e da *Dolomieu* il fosforo per un componente del quarzo, molto s'aggiusti e si renda fondata.

M. D'Orbigny per sua parte distingue più modi, conosce più processi di pietrificazione o fossilizzazione. I modi sono per *alterazione* o *ablazione* semplice; per *incrostazione*; per *introduzione meccanica*; per *penetrazione molecolare*; per *sostituzione*; per *conversione chimica*; per *trasformazione*. I quali modi variano per ciascun fossile secondo la specie, il mezzo ambiente, le sostanze mineralizzanti. In quanto ai processi ne ammette dei *meccanici* di facile spiegazione, e che facilmente si comprendono nei modi medesimi notati i primi; dei *chimici*, d'arcana natura nel modo segnatamente così contrassegnato, e cui presiedono segrete leggi che non si conoscono se non se pei loro effetti; e comechè l'attrazione elettrica per sè, e di più congiunta alle chimiche affinità sono forze troppo generali per non sospettarle nei modi di fossilizzazione, massime di sostituzione, e della stessa conversione chimica; così per altro processo pensa all'*elettricità di contatto* e *d'influenza* all'appoggio delle esperienze di *Becquerel*, vedendo il corpo organizzato siccome uno dei poli di una pila voltaica rapporto al mezzo ambiente che costituisce l'altro polo, tanto più se trattasi di materie insolubili che entrano a costituire il fossile; e dietro le esperienze fatte in Inghilterra sulla possanza, la direzione, la natura delle correnti magnetiche nell'interno delle rocce, e sugli effetti prodotti da tali correnti, ritiene *D'Orbigny* che un processo pure *elettro-magnetico* debba avere la più gran parte, trattandosi particolarmente del modo di trasformazione.

A fenomeno elettro-chimico aveva parimenti pensato in antecedenza *Ami Boué* ridursi la pietrificazione, pel contatto della silice col legnoso nelle piante, o colla gelatina

e l'albumina negli animali (1); e vi coincidono egualmente le opinioni di *Delongchamps* e di *Brongniart* quando ritennero che nella fossilizzazione di certe conchiglie, le parti molli dell'animale avessero attratto la silice per cui sarebbero trasformate in essa, mentre le altre parti avessero attratto il calcare col medesimo risultamento (2).

La prima o la teoria di *Hallé* sembra piuttosto l'espressione chiara del fatto della pietrificazione, la storia del suo andamento, di quello che una dilucidazione del fenomeno, una ragione del come sia avvenuto e possa avvenire. La seconda o la brillante ipotesi di *Patrin*, tuttochè in dettaglio specifichi un processo chimico in giusti rapporti di scienza, esordisce però con principii immaginari, e dei quali non si può formare un'idea precisa. La prima, più semplice, accenna l'introduzione nel corpo organico e per entro all'organismo di un liquido sopraccarico delle molecole pietrose; non toccando apertamente se concerne una soluzione oppure una sospensione riguardo al liquido che entra, siccome tocca la putrefazione riguardo all'organico che si disperde; e lasciando ignorare quale sorta di reazione o di influenza reciproca possa darsi per l'effetto della precipitazione ovverosia del deposito della materia minerale nel posto della materia organica. La seconda, più complicata, accenna l'introduzione di un gas dal di fuori, e la compenetrazione di questo gas nel corpo organico sepolto, per cui coi materiali del medesimo unendosi ne lo costituisce fossile; ma non determina la qualità di tale aeriforme, congetturabilmente soltanto facendo segno al fosforo, od all'ossigeno, e non dilucida per niente cosa sia la supposta ed ammessa combinazione. Dove la prima, che si presenta un poco più conforme ad una realtà, manca della necessaria spiegazione, quella che è compresa nella seconda oltrechè non raccomandasi troppo per una probabile approssimazione almeno a verità, quand'anche dalla

(1) Opera citata. Tomo stesso, pagina stessa.

(2) Bulletin de la Société Géologique de France. Tom. XIV. Pag. 545.

parte dell'ossigeno potesse dirsi di qualche guisa fondata, non lo può essere dalla parte che poggia sui pensieri di *Dolomieu* che in oggi non sono quali in allora ammessi e ricevuti.

La terza poi, ossia quella di *M. D'Orbigny*, se dal lato dei modi fissati di fossilizzazione non ha che ridire, e così dal lato dei processi meccanici; dal lato di questi processi che chiama chimici, elettrici, elettro-magnetici, e poggiano, com'egli stesso dice, sopra leggi d'affinità tuttora misteriose, ed intendonsi per applicazione di leggi fisiche che niente sorregge e verifica nelle circostanze della fossilizzazione medesima. Se le attrazioni chimiche ed elettriche, e le correnti elettro-magnetiche danno spiegazione di fatti molecolari tanto più meravigliosi che non sono quelli di essa fossilizzazione; non specificate però le une, ossia le attrazioni chimiche in questi casi, e non facili a vedersi realmente in atto le altre, ossia le correnti elettriche, ed elettro-magnetiche, non ne può venire dilucidata ed abbastanza illustrata la fossilizzazione istessa. Se il deposito ed anche il richiamo delle materie minerali possono benissimo giustificare in questa teorica, non pare che la si possa egualmente la scomparsa della materia organica, allorchè massimamente non è parziale ma totale.

Sì l'una che le altre adunque di cotali teoriche lasciano intatta anzichè risolvere la quistione della pietrificazione, si limitano a quanto ne indica l'effetto anzichè designare quanto ne potrebbe esprimere la causa, ne sono una pittura piuttostochè una spiegazione! D'altronde, in quella sostituzione dell'inorganico all'organico d'*Haiiy*, del pari che in quel combinarsi di un gas coi principii di quest'ultimo di *Patrin*, non vi si implica diggià dell'azione chimica, un processo particolare non vi traspare di chimica indole e natura, non vi si vede il tipo e l'esito di un lavoro chimico quale si è il già notato da *D'Orbigny*? Ma in cotanto speciale fenomeno, basterà egli il dire = La materia minerale viene a prendere il posto dell'organica che si dissolve, ovvero sia = nel corpo che fu vivente introduce si un gas che lo fa pietra, come fossero gli occhi

di Medusa per la vendetta di Minerva, oppure = si fa la pietrificazione come un semplice spostamento per arcana chimica conversione, per condizione particolare elettrica, o elettro-magnetica?

Di altra teoria conseguentemente fa d' uopo, e tale che non potendola confortare coll' esperienza, si componga nullameno di fatti che a giusto diritto siano da riputarsi eguali a quelli che avranno avuto luogo, o deggiono averlo nella pietrificazione. E perchè di questi fatti mi sembra potersene ritrarre dalle alterazioni e modificazioni cui vanno soggetti i legni sepolti in condizioni del tutto analoghe a quelle nelle quali fondatamente si suppongono impietriti un tempo, o che possano pietrificarsi anche attualmente; a questi fatti mi appiglio, e colla scorta di essi mi faccio a tentare una spiegazione della pietrificazione del legno intanto; che mi sembra adottabile, in mancanza di meglio; che non incontra a mio credere patenti ostacoli o contraddizioni per parte della chimica, e della fisica; che la ragione ad un tempo e la fantasia può forse persuadere ed appagare.

Sappiamo da *Liebig* (1) che i legni sotto l' acqua, od inumiditi anco semplicemente, si decompongono siccome tutte le sostanze vegetabili in una guisa speciale dal medesimo chiamata *pourriture*, il di cui risultamento si è la conversione degli elementi costitutivi di tali organici in acido carbonico, ed acqua; quando però siavi più o meno il concorso dell' aria, la presenza di alcali, o di terre alcaline etc. All' umidità ed all' ossigeno dell' aria principalmente è dovuta la reazione; dappoichè nell' aria secca e sotto l' acqua i legni invece si conservano lungo tempo; il quale ossigeno dell' aria, egualmente che l' elementare del corpo organico si fissa di preferenza sull' idrogeno del medesimo da costituirne dell' acqua, poscia ne attacca il carbonio e ne forma dell' acido carbonico. Considerando quindi ciò nel suo andamento debbono aversi diverse fasi, in

(1) *Chimie Organique Appliquée à la Physiologie Vegetale. Chapit. V, VI etc. etc.*

cui mano a mano che le molecole organiche si vanno dissolvendo, tra perchè vi si toglie prima dell' idrogeno, tra perchè vi soprabbona per se la proporzione del carbonio, viene a realizzarsi della carbonizzazione, distinta da varii gradi di coloramento della materia che rimane; finchè poi sospinta questa maniera di decomposizione all' ultimo punto, naturalmente ne consegua la scomparsa totale dell' organico, ed il sopravvanzarne sola la parte minerale od inorganica. Che se l' ossigeno dell' aria non entra a sufficienza per operare di per sè la conversione di tutto il carbonio dell' organico in acido carbonico, oppure se ne sospende l' intervento, o manca quest' ossigeno; in allora può darsi una carbonizzazione incompleta, o la permanenza di parte dell' organico intatta, ovverosia che proseguendo l' incominciata reazione o maniera di decomposizione, gli elementi dell' acqua stessa vi contribuiscano a continuarla e vi concorrano unendosi l' ossigeno e di conserva l' idrogeno al carbonio, e producendo acido carbonico ed idrogeno carbonato, di guisa che parimenti si raggiunga la scomparsa totale dell' organico. Che se poscia ancora l' acqua e l' aria finiscono per mancare affatto, e l' organico è ridotto al legnoso, se la dissoluzione è in corso, e se sola una traccia d' umidità pur resta, questo basta perchè non cessi la reazione e se ne abbia il medesimo risultamento di trasmutazione del legnoso in acido carbonico ed idrogeno carbonato, quindi l' organico sempre distrutto ed annientato.

Nè simili cose sono già congetture, fantasie, e quali direbbersi poesie chimiche; le sono invece il frutto ed il risultamento di osservazioni, di esperienze, e di analisi eseguite con ogni diligenza ed accuratezza, e sopra oggetti e saggi naturali non artificiali; non sono l' opera del solo *Liebig*, ma di *Th. de Saussure*, e d' altri insigni di tale scienza ed autorità, che sarebbe insensato il non prestarvi piena la fede; non patirono fin qui disdetta di sorta, che anzi s' ebbero ed hanno dal fatto quotidiana la conferma; dunque non parrà strano che io le adocchi pel mio bisogno, che alle medesime franco m' appoggi nel cammino

che imprendo, e che di esse faccia capitale per un lato dello schiarimento che azzardo tentare intorno alla pietrificazione del legno.

Sappiamo d'altronde per fatti inconcussi = che la silice può essere nell'acqua, o in soluzione, o in sospensione sotto forma gelatinosa, oppure in istato di silicato solubile: in soluzione per condizione nativa, per arcano magistero della natura, quale in una infinità d'acque dolci e minerali; per potente aiuto di forte calore, siccome nelle acque dei Geyssers nell'Islanda (1), nella esperienza gigantesca di *Jeffris*; per togliersi da una combinazione, di primo abordo però e senza che abbia avuto luogo alcun riscaldamento, quale tuttodì la dimostra e manifesta la comune esperienza: in sospensione sotto forma gelatinosa; ogni qual volta scomponesi un silicato; o si precipita la silice da qualche altro composto; o viene isolata per qualsiasi maniera di reazione, d'analisi: in istato di silicato solubile; che sebbene in scarsissimo numero pur ve n'ha in natura; che può incontrarsi in alcuni casi d'oscura e misteriosa origine; che può anche formarsi estemporaneo in circostanze particolari, ed in risultamento di scomposizione di corpi nei quali era la silice fra li principii costituenti.

E tali cose pure certificate, e poste fuor d'ogni dubbio, convengono direttamente allo scopo cui intendo; perchè di tutte le materie delle quali si accagiona la pietrificazione, principale ne è la silice, che poi fa d'uopo considerarla disciolta, o per lo meno in sospensione nell'acqua a fine di comprendere il di lei internarsi nei tessuti e nell'organismo a prendervi il posto dei materiali immediati che va a sostituire.

Si sa inoltre che le sostanze minerali che fanno parte desse ancora degli organizzati, che del pari alle organiche si assimilano desse ancora per le medesime identiche funzioni, che residuano nelle di loro céneri desse ancora,

(1) Voyage en Islande, et au Groënland sur la Corvette La Recherche etc. Mineralogie et Géologie. Par. M. Eugène Robert.

quando anzi non le costituiscono totalmente; se per natura non sono solubili, siccome li carbonati, i fosfati, i silicati terrosi e metallici, tali addivengono per l'azione dell'acido carbonico, che rende bicarbonati i primi, bifosfati i secondi (per una sottrazione forse di base), decomposti i silicati in acido silicico nella condizione in che è solubile. L'unica via è questa a travedersi aperta all'assorbimento dalle radici di consimili materiali nella vegetazione e nutrizione delle piante; se pur vuolsi eccettuata la sostanza di natura organica analoga allo zucchero che *Verdeil* e *Risler* dicono avere rinvenuta nel terreno dell'Istituto agronomico di Versailles, dotata della facoltà di sciogliere facilmente i principii minerali che sono d'avanzo nell'incenerimento delle piante, e lo stesso quarzo (1). L'attività delle spongiole delle radici non può idearsi spinta tant'oltre quanto richiedesi pel trasporto, all'interno del vegetabile, di tali materiali, senza che vi siano in certo modo predisposti e preparati. La presenza nell'economia vivente d'inorganici di questa natura si rimane misteriosa, e può dirsi inesplicabile senza il soccorso ed il favore dell'acido carbonico, che è sparso a sufficienza onde prestarsi all'uopo, che può egregiamente così operare, e che in ultimo è un mezzo che non è poi certamente nè specioso, nè straordinario, nè in alcuna guisa strano, od eccezionabile.

Sono elleno cose queste da lasciare dubbii nell'accettarle, munite siccome sono della sanzione delle maggiori chimiche notabilità; o piuttosto non sono eglino dati da ispirare tutta la confidenza, e da abbracciare avidamente, massime che adattatissimi si offrono al caso nostro, e mirabilmente si prestano alla circostanza del nostro bisogno di schiarimento sulla pietrificazione?

Se *Constant Prévost*, ed in seguito *Lyell* veggonsi ingenuamente ricorrere alle cause attuali per spiegare tutti i fatti geologici, ammettendo unicamente che sotto l'influenza

(1) *Malaguti*. Leçons Elementaires de Chimie. Prem. Part. Pag. 245.

di cause identiche, deggiono esservi state a diverse epoche delle modificazioni, e delle azioni d' assai più importanti che le odierne; mi sembra questa una autorizzazione di più per pensare di trarre dai fatti della *pourriture* dei legni in condizione di umidità in concorso dell' ossigeno atmosferico in parte ed in parte nò, e dai fatti della chimica agraria rapporto alla nutrizione ed all' assimilazione di materiali inorganici insolubili nelle piante, la spiegazione la più probabile della pietrificazione dei legni medesimi.

Non è qui il caso, e non sarebbe fatica per le mie spalle, il considerare qui la serie dei fenomeni imponenti che hanno dovuto avere luogo nelle epoche antiche della natura nella circostanza della formazione dei fossili; il considerare se l' inabissamento degli esseri che si trovano impietriti od il di loro seppellimento semplice, sia da attribuirsi per la maggior parte all' azione lenta delle acque, oppure a cataclismi violenti; e molto meno il considerare se sia più a credere che simili fossili siansi formati, nei più dei casi, nelle località nelle quali si trovano, o quivi d' altrove trasportati e depositati. Considerazioni di tal fatta, il confesso, sarebbero l' anima del mio discorso, il fuoco di Prometeo, e quel che monta le servirebbero di tutta l' apertura più ancora che di magnifico corredo; ma per ragioni molte, e fra esse per alcuna che lo stesso mio amor proprio mi sforza a tacere, debbo restringermi al puro fatto della pietrificazione del legno nell' esporvi alla perfine, dopo tante giravolte di parole, come io penso possa essere avvenuta un tempo e possa anche di presente la medesima avvenire.

Figuriamoci un legno immerso a tutta profondità in un' acqua, sia poi ferma o corrente, torbida o chiara, avente però sali calcarei, silice o silicati in soluzione. Sarà facile l' idearsi che in più o men tempo, stante la porosità e l' attitudine dei tessuti all' assorbimento, ne diverrà totalmente inzuppato od imbevuto; e comechè li vegetabili fossili non sonosi veduti pressochè giammai completi, bensì rotti e spezzati, così codesto assorbimento, ed inzuppa-

mento si rimane ovvio a darsi, facilissimo a vedersi e concepirsi ad evidenza. Il legno poi consta in generale di un tessuto cellulare di forma varia, nel quale le pareti delle cellule sono ricoperte dal legnoso o materia incrostante che ne riempie i vani quasi totalmente, e l'interno contiene parecchie sostanze che si dicono materiali immediati, di qualità altrettanto diversa quanto diversa è la varietà della forma del tessuto stesso. Non è necessario lo specificare partitamente nè tale struttura nè tali materie; basta pur solo notare in quanto a queste: che ve n' hanno delle solubili nell' acqua e delle insolubili: che le une nell' inzupamento accennato dovranno venire disciolte e quindi asportate fuori: che le altre non potendo evitare gli effetti dell' influenza decomponente dell' acqua e dell' aria, ed avendovene sempre qualcuna delle azotate, lentamente subiranno l' alterazione o la commutazione solita di tutte le materie organiche in simile condizione, per cui ne verrà il convertirsi dei di loro elementi in acido carbonico, ed in acqua, e fors' anco in certi casi in idrogeno carbonato, e gas ammoniacali: che per conseguenza a lungo protratto simile lavoro distruttivo, devono tali materie insolubili perchè trasmutate in combinazioni gaseose, egualmente che le solubili suddette perchè disciolte scomparire. In quanto al tessuto è a considerare avere desso a rudimento un principio *proteico*, ed un principio *pectico* che in seguito si modificano nel vero legnoso; perciò dallo spoglio su indicato ridotto il legno al suo scheletro, e questo pure egualmente penetrato dall' acqua; anche senza l' intervento dell' aria bisogna, in causa del principio *proteico*, che concepisca il movimento medesimo di dissoluzione, che comunicatosi al principio *pectico* fatto legnoso, tra pei suoi stessi elementi, tra per quelli dell' acqua che vi si aggiungono, convertesi necessariamente in acido carbonico ed in idrogeno carbonato, sicchè desso pure in forma gaseosa tutto si volatilizza e si dissipa. E si noti che la costituzione elementare fissata dai chimici pei materiali immediati vegetabili, pel celluloso, e pel ligneo si presta mirabilmente sia coll' ossigeno dell' aria, sia cogli elementi dell' acqua,

a formare appunto dell'acido carbonico e dell'acqua nel primo caso, e nel secondo caso dell'acido carbonico parimenti, e dell'idrogeno protocarbonato.

E ciò riguardo al legno che è sommerso nell'acqua. Imperocchè riguardo all'acqua stessa, della quale lo dicemmo inzuppato, egli è a vedere che: o tiene disciolti i materiali calcarei, silicei ec., ed allorchè nell'ultima cellula organica l'acqua è occupata, e si adopera a convertire le fibre del tessuto delle pareti in acido carbonico, ed in idrogeno carbonato, conviene che se ne depositino quei minerali, che è forza assumano la forma dello stampo in cui sono, e conseguentemente sostituiscono l'organico configurati puranco nella sua struttura, similmente che fa qualunque sale o corpo venga tolto dallo stato di soluzione per sottrazione del solvente per entro uno spazio limitato, una qualsiasi cavità: o trattasi che l'acqua d'inzuppamento tiene sciolti massime dei silicati, e allora prima ancora che il legno sia ridotto a scheletro, ovvero ancora a tale ridotto, mentre dall'accennata scomposizione dei materiali immediati ne risulta sviluppato dell'acido carbonico, come dicemmo, egli è agevole comprendere che da quest'acido scomposti i detti silicati, se ne deposita la silice in istato gelatinoso od in molecole sì fine da penetrare l'intimo della tessitura, da riempierne ogni vacuo, e così mano a mano procedendo, da occupare il posto della materia organica in tutti i punti fino all'ultimo della cellula, che viene poscia dessa stessa distrutta per l'acqua nella maniera disopra descritta: o trattasi finalmente che l'acqua d'inzuppamento non tiene disciolti i materiali calcarei, silicei ec., bensì torbida qual era ha ricoperto il legno d'una specie di limo, e di sedimento misto di carbonati calcarei, di silicati ec. insolubili, e allora pel notato sviluppo dell'acido carbonico nell'interno del legno sommerso, sortendo questo a poco a poco, ed incontrando quelli nella fanghiglia, fa dissolvere i carbonati, scompone i silicati, di guisa che ad ogni gallozzola di gas che sorte, penetra e s'interna dell'acqua più pesante pei sali calcarei disciolti, per la silice o sciolta od in gelatina, e la

quale acqua ne sposta la prima più leggera, quindi opera ed eseguisce in pari modo e mutamento, e deposito, e sostituzione siccome sopra.

Con siffatto andamento, e dietro consimili procedimenti la pietrificazione nel limite nostro, vale a dire in quanto al legno osservata, anzichè una sorta di meccanica imbibizione soltanto, oppure un analogo della vegetazione di certe piante, un *quid* di natura plastica da animali marini, un fatto di elettro-magnetismo per semplice induzione, diventa in ristretti termini e per un lato l'effetto reale della lenta scomposizione del legno sott' acqua, nel principio coll' accesso dell' aria, ma nel fine senza alcuna estranea influenza o soccorso; per l' altro lato non men patente effetto dell' azione dell' acido carbonico, che nella suddetta scomposizione sviluppasi, sui carbonati e sui silicati in particolare che costituiscono il limo, ed i sedimenti, o sono proprii dell' acqua in che si opera la pietrificazione medesima. E quando riflettasi che a così pensare inclinano quasi esplicitamente e chimici e naturalisti distintissimi, guidano fatti ed esperienze assai concludenti, corrispondono, a quanto sembra, le molteplici circostanze di ritrovo degli oggetti impietriti, e degli esemplari che si hanno; il pensiero si sveste direbbesi dell' ipotetico per assumere forma di verità; nulla di fantastico pare vi si possa attribuire; ed egli è come l' espressione di un procedere naturale di azioni e reazioni pur naturali ed affatto comuni.

Tuttavolta alcune obbiezioni sorgono sollecite contro tale pensiero che potrebbero impedirgli di librarsi a volo, qualora non si fosse per dare loro qualche maniera di soluzione. Queste sarebbero = il trovarsi pietrificato ora l' interno unicamente e non l' esterno dei legni, ora la parte corticale non la midollare = il vedervi frammezzo intatte perfettamente delle località, dove il legno non ha sofferto alcun cangiamento fino all' essere tuttora combustibile con fiamma, o viceversa dell' avervene in certi punti del putrefatto totalmente, ma non scomparso in mezzo alla completa pietrificazione del resto = il rinvenire a materiale di pietrificazione dei legni, sostanze estranee affatto agli strati,

ed ai terreni circostanti, e nei quali dessi giacevano ed erano sepolti. Queste obiezioni si risolvono peraltro e in un modo speciale di pietrificazione, e in una specialità di collocazione del fossile; quello, ossia il modo speciale di pietrificazione, può avere la sua ragion sufficiente: o nell'essere stato più facile l'assorbimento e l'inznppamento dell'acqua fossilizzante dalla parte del midollo di quello che dalla parte della corteccia od in contrario, la qual cosa si dà naturalmente secondo il genere e la qualità della pianta: o dall'avervi nel centro e meglio nella circonferenza, del pari che in alcuni punti, dei materiali immediati più o meno solubili quindi esportabili, e piuttosto di quelli suscettibili più o meno del mutamento sopraccennato, siccome principii tannici, oleosi, resinosi ec. che avversano più o meno la conversione dei loro elementi in acido carbonico, ed in acqua: o dall'essere avvenuto attorno li detti punti rimasti intatti, e dove il legno si vede ora conservato ora putrefatto, un subitaneo deposito, sicchè quel legno fu isolato dalle condizioni di fossilizzazione, e senza le cause poi che potessero alterarlo in sè, oppure con quelle sufficienti a dissolverlo in altre maniere di combinazioni dei suoi elementi, ma non a renderne volatilizzati i prodotti; questa, ossia la specialità di collocazione del legno impietrito in uno strato del tutto estraneo per qualità di materia, quale sarebbe di siliceo che è divenuto, in mezzo ad un calcare e viceversa; simile specialità tiene probabilmente al fatto della fossilizzazione dell'organico anteriore alla formazione del terreno, e del trasporto quivi di quello già fossile da altrove nel tempo della formazione di questo; o tiene al fatto della fossilizzazione sempre anteriore, ma permanente nel luogo stesso, mentre una causa perturbatrice od altro può avervi mutato ad un tratto la qualità del sedimento, e ciò massime quando il fossile è di genere conosciuto, ed identico alli viventi proprii di quella località; o tiene al fatto di un'acqua eminentemente silicea ma non da silicati, per cui la silice discioltavi per altro dei modi indicati, si deposita nell'interno dell'organico per l'impiego che vi si fa dell'acqua

onde favorirne la scomposizione, non già per l'acido carbonico che si sviluppa, il quale serve allora piuttosto a mantenere solubili e lontani dal depositarvisi i carbonati; o al fatto di un'acqua eminentemente calcare, per cui l'acido carbonico suddetto non è sufficiente, non chè a mantenere disciolti i carbonati, ad impedire che questi anzi si depositino nell'interno dell'organico, col disperdersi a quello insieme che dessi carbonati stessi pure avevano.

Se non che il presumere d'avere così sciolta ogni difficoltà opponente al pensiero esposto intorno alla pietrificazione del legno, egli sarebbe tanto imprudente ed inavveduto per me, quanto il ritenere che altra opinione od ipotesi non possa esservi, e che meglio assai, e vittoriosamente più, arrivi alla meta di quello che col fatto mio. Esistendo di tali difficoltà ed obbiezioni, avrò a grande favore l'avvertirmene, ed a somma premura il cercare di rispondervi; e dandosi altra teorica, che certamente deve essere per ogni rapporto superiore, doverosamente rinuncierò al mio pensiero, e di tutto buon animo e giustamente imiterò l'esempio di quel savio, che conscio di se stesso, alla vista di un quadro del *Sanzio*, o di un'opera del *Buonaroti* getta i pennelli e lo scalpello, perchè convinto che la Volontà Suprema *ab aeterno* destinò all'Aquila il volo ardito, prefisse al Rettile lo strisciare per terra.

Intanto per non trasandare negletta una foggia di prova, e per una certa tal qual conferma del mio asserto, sappiate o Signori, che, fatta esperienza dell'azione di una corrente d'acido carbonico sopra una soluzione allungatissima di silicato di potassa, ho potuto vederne precipitata la silice, ma in uno stato gelatinoso particolare, trasparente, indicante una condizione molecolare di finezza estrema; per cui potendola dir prossima alla condizione della soluzione, non è meraviglia che fosse atta a penetrare ed insinuarsi pei più fini pori dei tessuti organici; e disseccando infatti tale precipitato, ne ho ottenuto un pulviscolo sì tenue, da riescire dolce al tatto, e non colla ruvidezza naturale dell'acido silicico. Una corrente parimenti d'acido carbonico a lente bolle, fattala attraversare per un'acqua

torbida e limacciosa da sospensione di un silicato insolubile naturale da un lato o di una specie di marna, e dall'altro lato di fanghiglia o melma sabbiosa comune, rese a poco a poco più difficile il sedimento, e questo formato si dimostrava diverso di qualche guisa dal sedimento che la medesima acqua torbida e limacciosa offriva senza l'azione della corrente d'acido carbonico; imperocchè aveva l'aspetto assolutamente gelatiniforme, leggero, e sollevato, non già sabbioso, pesante, e fitto. Dell'acqua distillata in fine, avente in sospensione i medesimi silicati suddetti insolubili, ma prima d'esservi immersi ben lavati a più riprese e purgati; dopo avere sofferta a lungo l'azione della stessa corrente d'acido carbonico, dopo d'essere stata feltrata ed evaporata, ha lasciato delle tracce visibilissime di deposito siliceo.

E non è egli questo un dato positivo che l'acido carbonico scompone i silicati, che può rendere solubile od almeno precipitare la silice in un uno stato pressochè solubile, che può metterla in qualsiasi modo a portata di penetrare l'organismo? E non si vede egli questo agire dell'acido carbonico rispetto alla silice, in assoluta conformità di quello rispetto ai carbonati terrosi, ed al calcare segnatamente? D'altronde non si sa egli che sorgente d'acido carbonico siccome lo sono certi terreni, la vegetazione, chimiche reazioni, così lo è la scomposizione del legno sotto l'acqua, lo sconnettersi del suo nesso organico in tale condizione, il ricomporsi dei suoi elementi non più come sotto l'impero della vita, ma nella più semplice forma possibile? Non è egli notissimo per infinite analisi che la silice ed il carbonato calcare prevalgono nelle pietrificazioni, nella costituzione dei fossili? Non si avrà egli adunque per indubitato quasi, o per assai verosimile che la di loro formazione, rispetto al legno, possa dipendere da queste due circostanze che si collegano manifestamente nelle presumibili condizioni in che sembra avvenire: segna l'andamento che abbiamo figurato; non altrimenti di quello che si è detto abbia luogo?

Aggiungasi quanto può essere l'effetto del tempo impie-

gato dalla natura nella fossilizzazione, a fronte del tempo che può impiegarci in una esperienza; e concesso che una differenza abbia a starvi di qualche ragione, trattandosi massime di movimenti molecolari che soffrono dal tempo grande influenza e modificazione; il risultamento ottenuto dalla parte nostra, quantunque in apparenza da poco, guadagnerà di tanto verso la realtà, di quanto è lecito dedurlo dal paragone se non altro della durata del momento della nostra esperienza, all' epoca di una delle fossilizzazioni che possiamo conoscere, di quella ad esempio degli avanzi del famoso Ponte di Trajano. Che se anche dall' esperimento descritto del pari che da tale calcolo del tempo non fosse nullameno per venire di molto favorito il pensiero esposto sulla pietrificazione, e in conseguenza dovesse l' ideato processo, siccome qualunque altro inventato, essere lontanissimo dal vero; bisogna rammentare la distanza che passa fra l' artificio di che può fare uso l' uomo e il magistero di cui dispone la natura. Delle opere dell' uomo tuttochè grandi, immense, sublimi, non si può dire appieno col Salmista: *Quam magnificata sunt opera tua Domine! Omnia in sapientia fecisti: impleta est terra possessione tua*; bensì convien dire che sono sempre le prime orme di un fanciullo rimpetto ai passi del gigante; le si potran trovare imitazioni, sussidii della natura, *nec plus ultra*; dovranno ritenersi sempre come gli abbozzi incompleti e le copie, a fronte d' immagini perfette e degli originali. Di questo processo poi di fossilizzazione dei legni, del pensiero, delle parole mie, nonchè farne neppure l' opera la più meschina, l' idea la più superficiale, il più miserabil conto, è anche somma l' indulgenza di dire col poeta: *Non ragioniam di lor, ma guarda e passa*.

Però se riflettasi che non si tratta già di cosa dell' economia vivente che si voglia imitare; non si tratta di funzione vitale che tentisi scoprire; non si tratta di un prodotto di altissima fattura che si abbia in mente di rifare; ma invece di una cosa compiuta e che non ha motivo di essere riprodotta; del passaggio di un corpo dal superiore grado di organico all' inferiore di minerale che si è lungi

dal desiderare ripetuto; di un fatto in ultimo non di dominio della forza organica e tutto di reazione chimica, che sembra accessibile all' umano intelletto; senza pur pretendere ad opera di vanto e di merito sommo, misteriosa qual' ella è la fossilizzazione, ed interessantissima pei rapporti di scienza nonchè di curiosità, puossi indagarla e studiarla con discreta lusinga d' esito fortunato; al quale esito perchè congiunto a moltissimo di soddisfacente, e di utile, corsero difatti uomini chiarissimi, cultori egregi delle naturali discipline, e sì lo raggiunsero da averne io coi loro dati e con pochissima fatica potuto raffazzonare la foggia di zibaldone che oso offrirvi.

Checchè ne sia del giudizio cui va incontro, se ne sarà degnato, mi sembra non pertanto che un simile procedimento traveduto nel fenomeno fin qui discorso, il rischiari abbastanza da toglierlo all' astrusità ed al mistero in che tuttora è fermo ed avvolto, e lo metta nella riga di quelli che sono donati di qualche spiegazione. Ma l' avvenire di tale pensiero sgraziatamente è arduo e temibile forse più giudicato di quello che negletto, quindi per aspettarne tranquillo la sentenza, non ci vuol meno dell' altro pensiero d' assai confortante, che l' accettare l' offerta, siccome l' apprezzare il soggetto ed il decretarne il destino dipende dalla gentilezza vostra, Accademici Umanissimi, e sopra tutto dalla vostra indulgenza e benignità.

ORIGINE DELLE ARGILLE SCAGLIOSE

MEMORIA

DEL PROFESSORE

DOMENICO SANTAGATA

(Letta nella Sessione dei 29 Marzo 1855.)

Fino dal tempo delle mie prime escursioni ne' terreni de' serpentini il soggetto di studio in que' luoghi più oscuro e strano a' mei occhi sono state le masse colà delle Argille. Rimesso alquanto da quel primo stupore che mi recava nell' animo la luce nuova e improvvisa di verità che mi balenava alla mente la vista dei fatti inaspettati che colà mi si offrivano, e corso per tutti quei luoghi sì ermi e scoscesi, e notate le cose più degne e maggiori al mio corto vedere, e venuto e tornato più volte dai monti alla città, e da questi a quelli, a cercare di aiuto a ritrarre in disegno le forme delle roccie e a cercare compagni che meco venissero a partecipar la delizia e rischiarar la ragione delle cose e prendere in certa guisa possesso del nuovo terreno acquistato alla scienza della terra, non fu più alcun dubbio a fissare che in que' monti apparivano i segni chiari evidenti dell' essere stati in prima i terreni formati da depositi d' acque tranquille e in vasti piani distesi, e poscia sospinti da immense forze disotto, e tutto in essi squarciato ed infranto dalle masse infuocate che avevano

a sorger, come dire, dal grembo della terra a goder della luce del sole e a portare con se benefizi non lievi alle generazioni future. Con piacer lo rimembro, il mio maestro il Ranzani di veneranda e cara memoria ascoltar con gioia ed amore il racconto delle cose vedute e incoraggiarmi a studiarle con pensier riposato, ed a frenare l'ardire di giovanil fantasia che non metteva più dubbio alle nuove dottrine delle strepitose antiche viccude della terra. Nuove specialmente per esso che imprendeva allora lo studio della nascente geologia senza il soccorso della veduta de' fatti reali sopra i quali si alzava, onde che in essa procedeva, ragionandone co' discepoli, con quel suo ingegno e criterio perspicacissimo sempre e sapiente, ma con passo oltre dir misurato per tema di mettere il piede sul falso e trarre con se gl' imperiti a precipitar nell' errore, cagione sempre di mali. Ed egli piuttosto che alla dottrina che è detta de' sollevamenti, a quella degli abbassamenti inclinava, da valentissimi uomini già pur sostenuta, e ben discuteva degli argomenti ch' eran per essa recati, ma poi non metteva contrasto all' evidenza de' fatti che gli venivan narrati. Ricorderò ancor con piacere, poichè necessario a stabilir la quistione sulla quale in oggi mi verso, la sempre grata e benigna e dotta conversazione dell' amico Bianconi sopra que' luoghi più e più volte tenuta, per la quale, messa appunto da parte la forza di fantasia che vorrebbe sempre immischiarsi nelle sensate speculazioni, si veniva a concludere della verità sopra enunciata. Ma questa non è che la prima, la maggiore ancor se si voglia, l' originaria di moltissime altre che ad essa si attengono, e sulle quali molto già si è studiato dai dotti e moltissimo ancora rimane a' studiarsi; com' è di fissare l' età relativa de' terreni medesimi in comparazione degli altri della scorza del globo, ed i fenomeni tutti in essi avvenuti, e gli effetti speciali e diversi che furon prodotti dagli agenti e dalle forze molteplici sopravvenute in essi a operare. Di queste cose scrissi allora come poteva esser dato di scriverne a chi usciva allor dalla scuola, ma dalla scuola di un Ranzani che diveniva tosto maestro in tutto ch' egli guardava

e che troppo insegnava a non toccare piuttosto di quello di che non si potessero avere chiare e precise abbastanza le idee. Siam di grazia in esempio ciò che sono per dire appunto delle argille. Queste sono frequenti e abbondanti in que' terreni appunto de' serpentini e vi hanno le più svariate apparenze. Alcune sono frapposte agli strati od ai banchi de' macigni e de' calcari, ond' è il terreno essenzialmente formato, stratificate esse stesse a grandi lamine che agevolmente si sfaldano, e con sopra non rare le impressioni delle fucoidi; di pasta morbida, liscia, delicata, assorbente dell' acqua, e alluminose abbastanza per essere collocate o noverate nel troppo vasto recinto o registro delle argille, ma di natura in se, a ben guardarle, inconstantissima e varia, secondo che la terra propriamente argillosa mescolasi in esse alle sostanze calcari e selciose, tanto che i nomi più vari sono adoperati a indicarle, che lungo sarebbe qui registrare. Dell' origine di queste non può farsi punto quistione. Le acque che le tenevano sciolte le lasciarono lentamente cadere, caduti in prima i materiali più pesanti de' calcari e de' macigni che formarono i banchi maggiori, e fra essi poi rimanevano. Metterei dubbio piuttosto se abbiansi ad aver per argille: e nella generalità dei casi, io son d' avviso che s' abbiano a dire piuttosto che argille calcari argillosi. Il male per noi è che vadano a poco a poco a confondersi negli esteriori caratteri con quelle che sono veramente a pien diritto col nome di argille conosciute. Niuno ha descritte e qualificate, e per così dire rappresentate in disegno e figurazione di parole le argille, delle quali vengo a parlare, meglio del Professore Bianconi, il quale di più le ha distinte con nome sì proprio e felice che è già stato ricevuto e adottato nella scienza chiamandole col nome di *Argille Scagliose*. Quand' io m' affaticava intorno allo studio per me così nuovo de' Serpentini, il Bianconi era inteso al lavoro che poco appresso pubblicò col titolo di *Storia Naturale de' Terreni ardenti e de' Vulcani fangosi ec.* che è stato da' Geologi grandemente encomiato. Io non posso non riportare qui per intero la descrizione diligentissima elegante

e perfetta ch' egli fa di coteste argille e della loro giacitura, poichè dell' origine di esse è il discorso cui vi prego, Accademici, di prestare la vostra benigna attenzione.

» Monti interi di Argille (Egli dice) per lo più nere e bigie offrono da cima a fondo un aspetto uniforme tanto per identità di componenti che della tinta, la quale è soltanto interrotta da larghe macchie, e da vene di color rosso e da qualche pezzo di calcare a fucoidi, che sporge biancheggiando dalle medesime: Monti in cui le acque fanno le maggiori rovine e che quindi sporgono in ottusi ciglioni, s' intercalano a profonde solcature, che vanno a perdersi in cupi burroni. Il tetro colore di queste aspre pendici colpite dalla più profonda sterilità, prive d' ogni albero, e d' ogni filo d' erba, eccetto l' *Inula glutinosa*, dà loro un carattere tutto proprio e fa sì che stiano assai bene a parallelo coi terreni serpentinosi poc' anzi descritti, dei quali non risvegliano certamente niuna idea meno melanconica, e non offrono alcun sentier più felice.

» Esaminate più dappresso spiegano colori ancor differenti, ed offrono considerazioni ancor più importanti. Il nero è talvolta deciso e lucente, deciso pure e lucente è un bel rosso di mattoni ed un bel verde cupo: havvi il bruno, il piombato, il bronzino metalloide ec. Il passaggio dell' uno all' altro è qualche volta per gradi, più spesso però immediato e netto: e ciò tanto sui piccoli saggi quanto sulle grandi masse.

» Ma è la struttura e tessitura di queste Argille che merita la più grande attenzione. Una superficie levigatissima, dolce, untuosa al tatto, lucente, ceroide e metalloide si presenta andando a seconda delle scaglie di cui è costantemente composta questa sorta di Argille. Questo carattere si manifesta assai bene nella frattura trasversale tanto nei piccoli saggi che nelle grandi masse; sì gli uni che le altre sono eminentemente scagliose; ed è per questo carattere talmente proprio di queste Argille che credemmo doverle chiamare provvisoriamente *Argille scagliose*. Appariscono infatti come un aggregato di tante squame o lenti di varie dimensioni, che si legano e s' innestano vicendevolmente,

ora adagiandosi piane e distese l' une sull' altre, ora abbracciandosi mutuamente curve e ravvolte. Disgiungonsi facilmente sfogliandosi e come scivolando l' una sull' altra, avendo ciascuna lenticella la sua superficie liscia e lucente come la massa. La loro frattura però è terrosa. L' unione delle piccole scaglie produce scaglie di maggiori dimensioni, e queste riunendosi danno essere a pezzi angolosi, schiacciati, e cuneiformi, ed infine dalla unione di questi nascono grandi masse poliedriche. Tali riunioni sono poi talmente ben composte e legate, che in qualsiasi taglio si faccia con idoneo strumento, non resta mai il più piccolo vano, anzi neppure l' indizio delle commettiture.

» La lucentezza ed untuosità della superficie d' ordinario non si perde per la raschiatura, che rende una polvere biancastra in qualsiasi colore. L' unghia sola basta ordinariamente a scalfirla, ed è quasi sempre assai friabile; altre volte però è assai dura, passa al lapideo, ed allora è solida, e per nulla friabile. Alitata dà odor forte di Allumina, coll' acqua fa pasta assai fina e tenace; si attacca alla lingua, e sovente fa effervescenza cogli acidi: restano però ordinariamente insensibili all' azione di questi le rosse e le verdi, ed insolubili nell' acqua quelle lapidee. La grana di queste argille è finissima, omogenea, e non vi si scorge frammezzo corpo alcuno straniero. Non vi si distingue mica ad occhio nudo, e non vi si è giammai trovato il menomo indizio di corpo organico, per quanto è a nostra notizia. Stemprata nell' acqua e mediante la lavatura si separano delle squamette calcari, che alla lente mostrano una superficie granulare, e disuguale. Dalle rosse però non si sono ottenute, nelle quali invece riscontransi, come notò il Dott. Santagata, globetti di Rame carbonato, pezzetti di Barite solfata rosca, e gran quantità di Calce solfata. In generale le Argille scagliose di Monte Paderno sono composte conforme una analisi che debbo alla gentilezza del Dott. Murratori, dei seguenti principii.

| | |
|------------------------------|----------|
| Allumina | 06 : 00 |
| Silice | 21 : 50 |
| Ossido di Ferro | 10 : 00 |
| Carbonato di Calce | 05 : 00 |
| Solfato di Calce | 42 : 50 |
| Acqua igrometrica | 15 : 00 |
| | <hr/> |
| | 100 : 00 |
| | <hr/> |

» Immersa nell' acqua l' Argilla, aumenta il suo volume più di una metà; e la sua dilatazione è capace di esercitare notevole sforzo o sulle pareti ambienti, o contro un peso che gli sovrastasse. Questa osservazione sì semplice, tornerà opportuna allorquando si parlerà in altro luogo dei Vulcani fangosi. Ogni qualvolta sia stata diluita nell' acqua, anche senza rimescolamento od agitazione, perde la struttura squamosa nel dissecarsi, ed assume l' aspetto interamente terroso ed opaco, e solo riacquista alquanto di lucentezza essendo raschiata o levigata: osservazione questa ancora interessante per conoscere se uno di tali terreni sia vergine o rimpastato. Le arti non hanno trascurato questa Argilla; essa serve egualmente bene per le stoviglie al Vasaio, che al Gualchiere per terra da purgo.

» Nei Monti che di queste Argille sono composti, non havvi indizio alcuno benchè piccolo di stratificazione. Esse invece dividonsi in grandi poliedri che restavano isolati quando smottando parte del monte precipitavano in massi. A luogo a luogo singolarissime venature od inflessioni di linee, di colori, e di sostanze di varia natura ripiegansi ed aggiransi per cento guise: ovvero veggonsi macchie d' ogni figura ed estensione con limiti assai distinti che corrispondono a tanti massi argillosi colorati impegnati nel monte, il cui taglio si mostra nelle sezioni e nei dirupi.

» Serpeggiano inoltre per mille sensi nel corpo di queste eminenze argillose filoni più o men grandi di Manganese ossidato, o più precisamente di Marcellina, dietro l' attenta

analisi istituita dal Dott. Santagata composti come ivi dicessi da un aggregato di tanti nuclei alcuni serpentinosi, molti di calcare compatto (fra cui alcuni ne ho incontrato contenenti indizi di fucoidi) vestiti e coperti da falde di quest'ossido che gli danno la forma angolare. Per lo più annesso ai detti filoni corrono vene dell'Argilla scagliosa rossa.

» L'Argilla scagliosa racchiude in seno, veste e circonda ora pezzi di strato, ora frammenti angolosi di varie rocce della formazione del Calcare a Fucoidi, frammenti che vengono poi messi allo scoperto dalle acque, e di cui molti vengono raccolti per essere convertiti in Calce viva. Meritano osservazione le lamine o scaglie di Argilla che secondano l'andamento dei frammenti che avvolgono, piegando, e girando loro dattorno s'insinuano fra gl'intervalli lasciati da questi. Chi prende attentamente ad esame questo modo di disporsi, troverà forse non lieve difficoltà per conciliarlo coll'idea di un sedimento, e molti motivi per guardarlo come un effetto di un trabocco (epanchement) non che di una certa densità della pasta argillosa per disporsi in scaglie, e per sostenere discosti gli uni dagli altri i massi e frammenti involuppati (1). »

Otto anni dopo la pubblicazione dell'opera del Bianconi sui Terreni Ardenti io venni a leggere qui in Accademia la mia Memoria *Delle Metamorfosi del Calcare Compatto nel Bolognese*, nella quale più di tutto mi compiacqui inserire l'osservazione mia nuovissima della *Trasformazione del Calcare in Argilla*; la quale forse è sembrata sì strana ai Geologi da non prestarvi gran fede, poichè nessuno che io sappia ne ha fatto pure menzione; prova anche questa della fortuna che la Dio mercè mi seconda in ogni cosa, perchè di nulla io abbia forse a goder sulla terra infuori dell'accoglienza vostra graziosa, Accademici illustri, che vi degnaste premiare quella memoria che per lo me-

(1) Storia Naturale dei Terreni ardenti, dei Vulcani fangosi ec. Bologna 1840 pag. 74.

no avea chiara l'impronta della lunga e laboriosa fatica: il perchè mi scusate, Accademici, se nella accoglienza vostra più specialmente mi affido, e vi prego permettermi ch'io riporti quel tratto medesimo della Memoria che parla di quella trasformazione, essendo quello naturalmente il principio di un lavoro che vorrebbe giungere a termine più rilevante. Premessa adunque una succinta indicazione dei caratteri propri del Calcare Compatto ben conosciuto dai Geologi, il quale all'analisi si mostrava composto di 92 di Carbonato di Calce, 3 di Silice, 1 di Allumina, 2 di Perossido di Ferro, io veniva a parlare del fatto della Trasformazione di esso in Argilla colle seguenti parole.

» Ora avviene non di rado che percorrendo que' luoghi delle nostre montagne, ove più sono sconvolti gli strati di questo Calcare e più vi abbondano le argille, comparisce non di rado la superficie di questi strati in diversi punti alterata e annerita, come se fosse allora allora abbruciata; osservasi ancora negli stessi punti un certo splendore quasi metallico, divenendo liscia al tatto come fosse untuosa; e non di rado ancora questa alterazione dalla superficie s'approfonda nella massa dello strato e diviene molto notevole. In tal caso a mano a mano che l'alterazione s'approfonda nella roccia, la sua pasta diviene di color grigio bruno, dolce e scorrevole al tatto, liscia e levigata come specchio nella superficie, lucente e quasi direi metalloide: infine se l'alterazione è compiuta si sfalda tutta in scaglie ed acquista tutti i caratteri dell'argilla, per modo che alcuna volta (benchè rara) si trovano massi come disciolti in se stessi e confusi col circostante terreno argilloso. La Raccolta de' Saggi che qui vi presento offre una serie di sei diversi stati del Calcare che passa dal primo all'ultimo grado di alterazione fino a mostrarsi la dissoluzione che ho narrata. È una vera maraviglia che questo singolare fenomeno non abbia fatto impressione fin qui in alcun altro naturalista, per cui potrebbe pensarsi che fosse tra noi più frequente o più visibile che altrove, benchè io devo ancora confessare che ho durato più anni ad osservarlo nelle mie perlustrazioni dubitando

quasi io medesimo di quello che poi infine ho dovuto chiaramente riconoscere. Quanti pensieri infatti e quante curiosità non promuove una sì strana apparenza di cose, o se ne cerchin le cause o se ne considerino le conseguenze per tanti secoli continuate! Avvertite di nuovo che questi massi di Calcare, che si trasforma in Argilla, sono sepolti appunto in un terreno che è tutto argilloso. Or sarebbe egli possibile che questo terreno argilloso, che è in tanta copia e che forma per se medesimo tanti vasti e spaziosi territori di monti squallidi e nudi, provenisse in origine da un mutamento del Calcare Compatto? . . . Apparve dapprima questa alterazione del Calcare sopra pezzi che mostravano di essere stati lungamente esposti all'azione atmosferica, e l'alterazione che in essi avveniva, incominciava sempre nella superficie che era volta al Cielo, e progrediva in basso, e di rado giungeva a scomporre l'intera massa dello strato Calcare. Ma non sempre procede il fatto in questa maniera, essendochè in altri luoghi e specialmente a *Cedrecca* l'alterazione del Calcare è più rapida e più profonda, tanto che palesemente per essa si riduce in una vera terra argillosa. Ma come saranno avvenute queste alterazioni? E d'altra parte come pensare che l'Argilla derivi da un Calcare per le influenze atmosferiche? O piuttosto, corrispondono poi in effetto i caratteri esteriori di questa roccia così alterata colla chimica sua composizione? E non piuttosto sono que' caratteri mentita apparenza di un disgregamento molecolare, come sarebbe quello che fa parere carbone il platino stesso sol per variato accozzamento di sue parti?

Queste incertezze e questi dubbi dimostrano la rilevanza di questo fatto e la necessità per chiarirli dell'aiuto dell'analisi chimica. Qui vi confesso, o Signori, che ai risultati della prima analisi fatta di questa materia di apparenza argillosa tratta dal Calcare, d'onde era formata, credetti avvenuto alcun errore per sostanza diversa entrata o presa per abbaglio nell'analisi. Mi rifeci dunque da capo all'analisi sopra altro saggio, molto prossimo al primo sul quale pensava di esserini occupato, per giudicare colla

seconda esperienza della verità o erroneità della prima. I saggi adunque presi ad esame furono il 3.^o ed il 5.^o I risultati della prima analisi, che mi furono cagione a temere di avere errato, furono i seguenti = Silice 58, dove nel Calcare è 3; Allumina 7, dove nel Calcare è 1; Carbonato di Calce 2, dove nel Calcare è 92; e Ferro 31 (13 allo stato di protossido, 18 a quello di perossido) dove nel Calcare è 2. = Concediamo che il Calcare vero originario di questa materia varii di alcun poco da quello che abbiamo per Tipo, impossibile è però sempre che s' accosti pure di un passo a questa composizione. Era dunque ragionevole il mio dubitare e il ripigliar l' esperienza, ma gli effetti di questa non hanno che in me prodotto una più nuova meraviglia, dirò di più, un vero stupore. La seconda esperienza ha confermata con leggerissima differenza la prima, ed i prodotti sono stati i seguenti = Silice 56, Allumina 8, Carbonato di Calce 2, Protossido di Ferro 14, Perossido 28 = Notate, o Signori, che quella alterazione del Calcare si fa sotto i nostri occhi, nelle ordinarie condizioni meteoriche e terrestri, e spesso, a quanto pare, sopra massi o banchi di calcare nudi isolati, e che senza dubbio sono da lungo tempo fuori del contatto stesso del suolo. Le Argille sono più spesso formate da quegli stessi elementi che risulterono alle mie analisi ma in proporzioni diverse, di che non è a fare gran conto per la grande latitudine in che si comprendono le proporzioni de' componenti delle Argille. Volli tuttavia esaminare due argille, una per chiari caratteri veramente tale, l' altra partecipante de' caratteri della prima e di quelli, fino a certo punto, del Calcare Compatto, prese ambedue ai Poggetti di Paderno, e mi diedero la prima 50 di Silice, la seconda 54 = Allumina 2 la prima, 4 la seconda = Carbonato di Calce 8 la prima, 10 la seconda = Protossido di Ferro 8 la prima, 10 la seconda = Perossido 31 la prima, 20 la seconda

Col confronto pertanto della composizione chimica delle altre Argille che pur meritano questo nome, è posto fuor d' ogni dubbio che la nostra ancora c per esterni caratteri,

e per chimica composizione sia una vera Argilla; e dalla serie dei Saggi esposti, e più dalla narrazione che io ho fatta, è certissimo che essa ha una origine recentissima e che tutto giorno si produce dal Calcare Compatto senza che appariscano punto o si discernano gli agenti di essa produzione. Nè sarà alenno che voglia prender scandalo di me se dico, che la comparsa di quella Silice e di quel Ferro colla cacciata della Calce nella descritta circostanza ha in certo modo l'apparenza quasi di un miracolo, il quale diverrà forse intelligibile alla mente nostra dopo più lunghe e minute investigazioni, ma che ora non lo è certamente. Gran cosa pei Geologi in generale sono le Argille, e gran mistero è molte volte la loro origine. Qui noi abbiamo una Argilla prodotta dalla alterazione di un Calcare e da cause al tutto ignote, e nondimeno formata presso a poco degli stessi componenti onde sono formate altre argille di origine fra loro senza dubbio diversissime. In alcun luogo le vedi prodotte dalla conversione delle Dioriti, in altro sono i Graniti che le formano producendo il Kaolin o terra da Porcellana ec.

Le argille che comunemente si usano ai lavori ordinari delle stoviglie derivano dai detriti delle rocce di sedimento trasportati dalle acque, le quali spartiscono meccanicamente i componenti di quelli, e, deposta la Silice, depongono poscia le argille. Per questi casi direste che l'argilla fosse come la cenere dei minerali, uniforme per questi come uniformi sono le ceneri della più parte dei vegetabili: ma non sempre le argille sono una semplice confusa riunione meccanica delle particelle disgregate delle rocce. In molti luoghi sono ai loro posti originali nelle loro montagne, ferme e stabili, mostrando di avere avuta un'origine propria e speciale, ed oscurissima riesce la storia di tale produzione = Fin qui la Memoria. Quante volte io vedeva poscia in questi ultimi anni, passando pe' luoghi rovinosi de' Calcarei, le macchie in essi o le corrosioni più o meno profonde di argilla, mi martellava il pensiero di questa oscurissima storia della produzione di essa; ma nulla di più poteva in essa avvisare per quanto intorno guar-

dassi. Il solo guadagno che io avessi ottenuto nell'opinione degli altri si era di aver tratto il Bianconi a riconoscere o almeno ad accordarmi la verità dell'enunciata trasformazione, con questo però che nel concedermi un = *Sì ne convengo* = amicamente mi sussurrava all'orecchio = *ma non recente* = vuol dire che quella trasformazione non fosse di epoca contemporanea o moderna come i Geologi dicono, non degli agenti comuni e attuali, ma di epoca antica, e di quegli agenti che molto prima del comparire dell'uomo rimpastavan la terra: ed egli aveva ragione. Confesserò il mio peccato di avere, infedele a me stesso, troppo leggermente accarezzato e abbracciato il sospetto e poscia il parere del fatto specioso della attività eccessiva degli agenti attuali di variar la sostanza e la forma dei minerali. Benchè a mia discolpa non pochi fatti singolari potrei addurre, in proposito delle alterazioni moderne dei minerali e delle rocce, ricordati dai dotti, e mi contenterò solo di quello riferito dal Savi nel suo Libro sui Monti Pisani, nei quali parla di strati di schisto argilloso calcare della grossezza di mezzo braccio » i quali (son sue » parole) quando si escavano han durezza tale da simulare quasi una calcaria compatta, ma stando esposti all'azione dell'aria e dell'acqua sollecitamente si sfacellano riducendosi in tanti prismetti irregolari, i quali continuamente suddividendosi, si convertono infine in marna argillosa » e notiamo che fra la marna argillosa e l'argilla marnosa e l'argilla sola non vi hanno che gradi insensibili. Ma se quella trasformazione non è moderna nè operata dagli agenti attuali, come mai non è stata ancora osservata nei calcari alle lor proprie stazioni, ovvero in posti ed estensioni cotali che vi si veggano ancor le attinenze fra le cagioni antiche e questi effetti stupendi? La risposta però è ben facile, poichè basta il dire; Perchè non si sono ancora veduti o non si sono mostrati i calcari in queste condizioni felici: in quella guisa medesima che si risponde a chi domanda il perchè non si spiegano i fenomeni strani e maravigliosi del magnetismo animale; Perchè questi fenomeni non si sono ancora mostrati in condizioni

felici abbastanza per esser spiegati. Questa condizione felice di posizione, di apparenza, di estensione e di circostanze del calcare che passa allo stato di argilla io mi credo, o mi spero, di averla trovata e di presentarvene in copia le prove, o Signori, nei Saggi qui esposti e che poi mi compiaccio di offerire e dedicare all' amico e collega Prof. Cavaliere Bianconi, presso del quale, se nel Museo li ponga, sieno da ognuno che il voglia più facilmente osservati.

Nella state trascorsa avendo a recarmi in Toscana preferii la strada trasversa alla diritta per guardare, passando pei monti, ad oggetti diversi di mia speciale attenzione, e dico quasi di speciale affezione, sapendo che già buon tratto di strada nuova si apriva fra Castiglione de' Pepoli e la Toscana, tagliando addentro ne' monti; e mi premeva di vedere quei tagli. Ed ecco che poco di là da Castiglione la strada nuova ha solcati qua e là profondo que' monti lasciando nette le pareti de' solchi, e ammonticchiati poc' oltre i rottami del terreno escavato. Il primo luogo che mi si offre a vedere tosto mi arresta, e mi sorprende la vista delle argille scagliose che compariscon sotterra, sì dappresso al macigno del circostante terreno col quale non m' attendeva mai di trovarle, coperte fino allora e nascoste da uno strato di terra buona arenosa e calcare, che colla fiorente vegetazione ogni indizio escludeva di argilla. Mi fermo ansioso a guardarle e già mi par di vedervi molte cose degne di studio; ma la necessità m' incalzava di continuare il cammino, la curiosità mi spingeva di vedere più innanzi gli altri tagli di strada, e più di tutto turbavami la moltitudine de' lavoranti occupati appunto a scavare là intorno ed appianare per lungo tratto la strada. Nulla d' altra parte mi danneggiava il differire di giorni l' osservazione e lo studio che colà si offeriva, al quale invece mi si preparava con quei forti lavori più ampia materia, e proseguì per questo il cammino non senza ringraziare in mio cuore que' lavoranti medesimi che mi rendevano a loro insaputa un sì gradito favore. Piacevole in tutto mi fu il resto del viaggio; la curiosità soddisfatta, come più

innanzi vedremo, e il traversare de' boschi silenziosi e abbondanti, e il discender per lungo e disastroso ma non inameno sentiero fino a Borgo S. Quirino, ospitale e cortese, e di qui il correr veloce sopra calesse montano pel tortuoso cammino che è lungo il Bisenzio alla Ferrata di Prato, che in pochi momenti mi metteva a Firenze, tutto mi fu ben gradevole.

Passato un mese a Firenze, che nella compagnia di elette persone di nobile gentilezza e dottrina mi ristora dalle fatiche, volai di ritorno per le medesime vie, e fui alla casa degli ottimi amici signori Ruggieri che è appunto per sorte d'appresso a quel luogo delle Argille scagliose che a se mi attraeva chiamato *Crocetta*, e quivi fermai mia dimora. L'indomani per tempo visitai quel luogo medesimo che mi parve come in incanto allestito e preparato tutto al mio intento, poichè da una parte era il taglio profondo della strada, ed a due passi da essa dall'altra una ricca suppellettile di materiali in quel taglio stesso scavati: e tutto libero intorno d'ogni importuna presenza. Lasciate o Signori ch'io esponga quivi un pensiero che non v'ha molto che fare, non peregrino nè nuovo, eppur consolante; dell'aiuto vo' dire che insieme ognora si danno le scienze e le industrie, non so da qual parte maggiore. Il bisogno da solo va innanzi senza aiuto di scienza a mutare le cose, e nel mutarsi di esse spiccano fuori i fenomeni che dan principio alla scienza. I tagli de' monti già praticati ab antiquo senza luce di scienza e quelli praticati ogni giorno sono alle indagini nostre scientifiche quel che sono al fisiologo i tagli praticati su gli animali ancor vivi, essendochè la natura che uccide un animale distrugge in un punto a vero dire il suo essere, e quel che s'impara nel morto non è, sebbene moltissimo, che un poco di quel che si trova nel vivo; e la natura che abbatte le montagne in certa guisa le uccide, ed i massi caduti dai fianchi squarciati de' monti hanno tutto l'aspetto di squallidi e muti cadaveri. Non così quelli che dall'industria si traggono dal grembo de' monti che sono, permettete ch'io dica, come membra divelte ancor vive e palpitanti. Sopra adunque di questi

levati dal taglio mi posi sollecitamente a osservare, diviso il pensiero fra essi e le Argille che mi stavan da lato scoperte. E che cos' erano adunque cotesti massi? Erano pezzi di strati di Calcare Compatto ma rugginosi, imbruniti e lucenti, e in molti punti vestiti di una specie di Argilla simile a quella del taglio (*Vedi nella Raccolta che è nel Museo il Saggio N. 1*). Avea con me un pesante martello e ne rompo parecchi, e dentro ritrovo qua e là il Calcare semipuro, un po' grigio, cinereo, terrosetto, del colore che dicon di crema, e simile a quello che è detto Pietra Colombina; ma sonovi pure fra gli altri de' pezzi di Calcare purissimo bianco incarnato, delicatissimo al tatto, vago all'aspetto, di pasta più che di grana finissima ed uguale, di frattura concoide, angolata ne' lembi e seagliosa, e nel mezzo incavata e rotonda (*Saggio N. 2*). Ma ciò che mi riempì d'allegrezza si fu che rompendone altri m'accorsi che il liscio lucente Argilloso dell'esterno presentavasi dentro nella massa più intima dei pezzi. Mi sovvenne allora il Bianconi che mi diceva = *convegno della trasformazione in Argilla ma non la credo recente* = e gridai = *Ha ragione!* = e vidi in un tratto ciò di che poi mi convinsi e sono ora convinto = che quella trasformazione avvenisse nell'epoca del sollevamento di que' monti, e che per lo meno *gran parte* del seno profondo di que' monti medesimi si formasse allora in Argilla col trasformarsi appunto del Calcare compatto. Me ne convinsi allor poco appresso per ciò che sono per dire, e perchè già con altre osservazioni che son per narrare alimentava il sospetto nell'animo mio dell'antichità di tal fatto. Venni dunque rompendo quanti più massi poteva e dentro e fuori di essi con ogni diligenza osservava e notava le cose infinite che crescon di numero e si moltiplicano quando su di alcun argomento si viene in gran sospetti o speranze. Cominciai allora a notare che era frequente in que' massi l'intestina apparenza Argillosa; che era per ogni direzione di essi; che nello spaccarli restava una faccia più o meno larga e profonda di essi lucentissima e nitida, bene spesso ondulata, per ordinario di poca grossezza come di un foglio,

ma spesso ancora ingrossata, e di grossezza qua e là tanto crescente che veniva a formar gran parte del masso sempre commisto, o dirò meglio, alternante col calcare, il quale, prego ben che si avverta, non perde mai la forma e l'ordine di posizione delle scambievoli sue parti, finchè non acquista la natura e l'aspetto di Argilla, la quale ancora conserva ne' massi la disposizione e insieme unita la figura delle parti de' massi medesimi. Questa disposizione e questa forma o figura però si va a perdere quando maggiormente si avvanzi e si compia la formazione dell'Argilla, la quale, in una parola, arriva ad esser scagliosa, incoerente, cascante e cedente ad ogni minimo colpo od urto che la percuota o la spezzi. Così nell'interno di massi è non di rado scagliosa, e dall'esterno si propaga all'interno, ma non con regola uguale e costante, e non come fosse di un corpo che di un umore s'imbeva, il quale tanto si fa all'esterno più molle quanto è alla superficie più presso, ma piuttosto come sarebbe di un corpo ovunque fesso di sottilissime screpolature che riceva un fluido quanto immaginare si possa sottile che bagni e si raccolga dove più dove meno si faccia ad esso lo spazio (*Saggio N. 3*). In altri massi è come una grossa vernice di fuori nera affatto, splendente e durissima che si propaga e sfuma nella sostanza interna del calcare. Questo sfumarsi lento e graduato dell'Argilloso al calcare non è sempre all'occhio visibile, e nella più parte de' punti di unione pare distinto a vederlo il limite preciso fra il calcare e l'Argilla (*Saggio N. 4*), ma vedremo che l'occhio della chimica analisi vede molto più innanzi. Si abbia bene presente che l'Argilla ancora spezzata ha frattura terrosa, ed abbiamo già detto che questi calcari Argillosi essi pure si scostano già dal calcare puro compatto di colore e di tessitura sconnessa terrosa appunto e azzurrognola in quelli, ma l'Argilla è splendente soltanto nell'esterior superficie delle piccole o grandi sue scaglie, e per poco scalfita si fa smorta e terrosa; un pezzo voluminoso di Argilla ha una forma che inclina a quella di una scaglia da fucile, se l'Argilla è compiuta e perfetta, e se vi date su un colpo legghier di

martello si divide in tante scaglie minnte della medesima forma; se non è ben compinta, subito sotto la buccia lucente è ben tosto terrosa; e questo serve a spiegar la cagione del limite apparente che abbiamo indicato. Non ho trovato a dir vero un passaggio intero graduato negli esteriori caratteri fra il calcare purissimo e l'Argilloso terroso, perchè tutti i pezzi Argillosi lo erano a mio parere più o meno fin dentro all'intima sostanza del corpo, ma n'ho trovato però (che è qui presente) che rotto, ha presentato nel mezzo in un tratto, isolate, alquante faccette piane brune e lisce ed entranti alla foggia medesima delle grandi Argillose che abbiamo descritte, e pare che da queste là nell'interno si cominciasse l'operazione del mutarsi il calcare in Argilla senza che siavi la benchè minima apparente comunicazione all'esterno, lo che veramente è mirabile (*Saggio N. 5*). Al qual proposito occorre ch'io noti un'altra osservazione della maggior rilevanza, intorno cioè alla presenza del ferro solforato in que' massi. Il ferro solforato, che si mostra col suo bell'aspetto di oro lucente, orna, per così dire, ed indora con infiniti punti scintillanti e vivaci una gran parte di que' massi Argillosi; e quanto più sono Argillosi sono più frequenti que' punti, i quali per poco che crescan di volume ben si distinguono in cubi fra loro agglomerati, e crescono alcuna volta a mostrarsi in bei cristalli grandi e isolati non sol nell'Argilla ma nel calcare medesimo tutto o intorno puro, serrato, intero e compatto (*Saggio N. 6*). È questo isolamento dei cristalli piccoli o grandi del ferro solforato (che sembra cosa da nulla, ed è grandissimo fatto) che ferma e richiama a se l'attenzione di chi osservi per bene; imperocchè dirò tosto che nella sostanza che attornia i cristalli, sia Argillosa o calcare, non vi ha atomo di solfuro di ferro e non vi ha neppure solfato di calce; ed è strano il pensare che il solfuro, che è senza dubbio di origine ignea, o come si dice con generica voce, di produzione plutonica, si trovi isolato nel centro di una massa calcare di certissima origine sedimentaria o di deposito, e vi si trovi senza continuità o comunicazione alcuna coll'esterno. (*Saggio N. 7*).

I geologi hanno ancora troppo a occuparsi delle dottrine generali delle vicende del globo e delle grandi formazioni de' terreni, e delle attinenze fra loro, e delle specie diverse di fossili, e de' minerali delle rocce per potere a lungo arrestarsi sopra questi particolari fenomeni, i quali ancora non so se appartengano più al chimico od al geologo: so per altro che in cotesti fenomeni s'includono le fondamentali questioni, e che più rapido e bello sarà il camminare della scienza geologica quanto si faccia più stretta e più operosa alleanza fra essa e la chimica.

Mi concederete, o Signori, che non fu piccola messe di osservazioni e di studio nel primo luogo che osservai più dappresso a Castiglione de' Pepoli, benchè non v'abbia ancor detto che una minima parte di quanto sarebbe a narrare e ragionare di esso. Oh come è diverso il vedere sulla faccia del luogo gli oggetti e l'osservarne i Saggi lontano! La differenza è la stessa che vedere un'armilla od un'asta e vedere una danza antica di fanciulle romane od un guerriero in battaglia. Nella raccolta che vi offro a osservare vorrei mostrare un insieme ed un tutto, ma sono tutti pezzi staccati, e quanti ancora ne aggiunga con novelle raccolte non saranno che parti di un tutto, che quanto ben si descriva (ed io non sono da tanto) non si rappresenta giammai. E la descrizione stessa è difficile a farsi, stucchevole a udirsi, e non sufficiente a chiarire le idee che acquistano la luce da molti speciali accidenti che voglion esser veduti.

In quello stesso primo luogo sono ancor molti pezzi di calcare che conservan la forma esteriore, ma che rotti vanno tutti in ischeggie brune splendenti, rugginose, e che han del ferrigno, e tanto che sembrano quasi di ferro limacciato o idrato di ferro; la tessitura di questi ha la tendenza alle forme cannellate compresse o bacillari, com'è appunto dell'idrato di ferro: sempre poi vi rassembrano pezzi schiacciati e confusamente compressi, quando poi è evidente che mai non furon schiacciati o compressi, poichè sono tratti dal centro di pezzi che aveano la primitiva lor forma (*Saggio N. 8*): altre volte la tessitura de' pezzi argillosi

ha tendenza al mammellare e al fibroso, e si fa un minerale che vi par che partecipi a un tempo dell' argilla del talco e della steatite che sono di composizione affini fra loro (*Saggio N. 9*). Vaghiissimo poi è il vedere che rotto in alcun punto il Calcare si porge una faccia sulla quale sono tracciate come in leggieri disegni tante serie ondulate, come son le suture del cranio, di fibrille nere e lucenti (*Saggio N. 10*) che son senza dubbio il principio della formazion dell' Argilla. Altre volte si conservano ancora nella parte divenuta già argilla le impronte delle fucoidi che sono comuni sul calcare compatto e sui macigni (*Saggio N. 11*). Nella massima parte poi di que' pezzi di calcare compatto è singolarmente mirabile la nuova disposizione di parti in che sono ridotti. Immaginate, o Signori, un ammasso di vetro o di duri mattoni o d' altra sostanza più fragile che riscaldato forte ad un tratto, o riscaldato e freddato in un punto, si squarci in frantumi che non possano cadere, trattenuti all' intorno al lor posto e agglutinati insieme da cemento che tosto s' interni fra loro, e Voi avete l' immagine di questa disposizione che dico (*Saggio N. 12*). Ed è importante il riflettere che appunto in questo disordinatissimo ordine sono quelle breccie marmoree o saccaroidi ben note che certamente provengono dai calcari. Dalla qual forma e dal quale stato di cose sono indotto a pensare che, trovandosi appunto que' calcari nelle condizioni di avere sofferta l' azione violenta e repentina di fuoco, s' infrangessero tutti, e che quella azione non essendo di semplice calor di fornace ma accompagnata da mille altre azioni diverse, si producessero i mille effetti diversi dei quali parliamo: azioni che insieme considerate si possono forse indicare con questo insieme di parole = Elettro-chimico-meccaniche. = Fenomeno quindi Elettro-chimico-meccanico è forse l' introdursi del solfuro di ferro attraverso l' ammasso del calcare senza rimanerne in mezzo la traccia. Gli esperimenti de' fisici e il ragionar de' geologi danno prove evidenti della facoltà dell' elettrico a scomporre i minerali, a formarne de' nuovi, a portarne lontano raccolti attraverso le masse gli elementi che insieme poi cristallizzano. E se

rillettiamo che in quelle vicende plutoniche tanti elementi nuovi venivano sopra portati dall'ale sottili e penetranti dell'elettrico e del calore che si aprivano in prima le strade fra i corpi e si facevan veicoli e mestruì a reagire con essi, non si parrà troppo strano che l'alluminio e il silicio ridotti a fluidi d'inconcepibile sottigliezza fossero dentro i calcari portati a scomporre la calce dall'acido carbonico ed a cacciarli insieme di posto e mescolarsi con quella e formare l'argilla nel seno stesso de' calcari, e coi materiali medesimi di che sono formati. La calce, può dirsi, è poca nell'argilla, molta nel calcare, ma il Bianconi stesso in una sua lettera cortesissima e dotta che mi ha scritto su questo mi avverte che nei terreni di argilla abbiamo di frequente l'arragonite, che è minerale di calce formato in acqua bollente, come è già conosciuto, e abbiamo in più luoghi ma non ovunque il solfato di calce commisto all'argilla, ed abbiain gli officalci che ponno aver ricevuta la calce cacciata dalla primitiva sua sede; idee che si legano a ciò che lessi qui l'anno scorso nella Memoria sull'Argilla dei Gessi di Monte Donato; ed alle quali si dee pur aggiungere, che ne' massi medesimi de' Calcari divenuti già argilla vi hanno frequenti e non piccole vene di Calce carbonata spatica bianchissima (*Saggio* N. 13), e poscia, che se per modo di esempio, mille di argilla si mesca a cento od a dieci di calcare non sarebbe più meraviglia che poca fosse la calce nell'argilla e poca o nulla la calce perduta o asportata. Poste le quali cose, si spiegano in prima molte apparenze e fenomeni che ho procurato fin qui di descrivere, e sono poscia da rettificare e cambiare molte idee che si hanno confuse nella scienza.

Delle Argille Scagliose si parla da tutti come si parlerebbe d'un personaggio eminente, strano, capriccioso che in una gran festa si trovi, e vi abbia gran parte ed in essa figuri, e intervenga dovunque e piaccia e si accarezzi da tutti, ed egli si legghi e conversi con tutti, e non si sappia poi chi egli sia, nè da che parte venuto, nè in qual costume vestito, nè a quale uffizio mandato. Lasciamo da parte il ragionar per esteso della natura di tutte le argille e delle

attinenze che le altre possano avere con queste scagliose, che potrà esser soggetto per me o per altri di più speciale lavoro: e mi basti per ora, se tanto mi è dato, conoscere alquanto e far conoscere agli altri la vita e miracoli, come suol dirsi, di questo personaggio eminente.

Si è sospettato da alcuni, ma non si è osato asserirlo, che certi grandi strati, e doveano dire piuttosto grandi massi di argilla, sieno di vulcanica origine, nè si è espressa, ch'io sappia, altra cosa fuori di questo vago e superficiale concetto. Lo scrittore dell' *Article Argile* del gran Dizionario di Scienze naturali di Francia si esprime in queste parole =
» Le fait de la decomposition du Basalte a suggeré l'idée
» à plusieurs géologues, entre autres à M. Faujas, et à
» feu Patrin, que certaines argiles pourraient bien n'être
» que le resultat d'une semblable altération qu'auraient
» subie des corps produits par l'action des feux volcani-
» ques, et que d'autres, telles que les grandes couches
» de cette substance, auroient pu être formées immédia-
» tement telles qu'elles sont, par des emanations sous-ma-
» rines tout-à-fait analogues aux éruptions des volcans. =
Con queste parole s'è andato dappresso alla casa di questo gran personaggio ma non s'è veduta pure la porta e nulla si è aperto. L'origine plutonica ch'io ammetto non è eruzione vulcanica, o emanazione sotto marina, e la decomposizione del Basalto o del Granito, e di tante altre rocce dalle quali nasce l'argilla, nulla han che fare colla trasformazione del calcare in argilla. Sopra i fatti narrati, e sopra i tanti altri di condizioni consimili che ho da accennare mi sembra infine lecito il dire e conchiudere = che le Argille Scagliose sono nate ad un parto e ad un tempo colle rocce de' serpentini nel sollevarsi delle nostre montagne e nel formarsi dei gessi, e che la materia di esse, venuta in parte di sotterra nelle azioni plutoniche, s'è conformata in argilla nel seno e nella commistione dei corpi de' Calcari Compatti, ed in quelli, come proverò fra un momento, delle altre rocce alluminoso-calcari che sono dell'epoca stessa de' Calcari o formate nel tempo del sollevamento medesimo delle montagne. Sarebbero perciò queste Argille una roccia erut-

tiva insieme e metamorfica, prodotta in azione di calore, ne' vapori abbondanti dell' acqua che sorgeva con essa, e che l' hanno idratata (come l' analisi il prova), per la qual' acqua non furono abbruciate e non incaveruiti o bucherati i calcari e le argille medesime, come invece succede di questi materiali colpiti a secco dal fuoco nello sfuggire dei gas o nell' indurirsi o assodarsi delle parti, che divengono poi gabbri o galestri o diaspri o termantidi od altro. Si conciliano in tal modo senza fatica le idee di soluzione ignea ed acquee ad un tempo nella quale abbiano avuto origine le argille.

Nelle Argille Scagliose del primo luogo di taglio della Strada Castiglione vi ha un gran pezzo, lungo circa due metri e largo più di un mezzo, di una specie di banco durissimo di un Aggregato d'elementi minuti calcarei siliciosi talcosi o micacei (*Saggio N. 14*) uguale ad altro che trovò il Bianconi nella Faggeta di San Pellegrino (del quale vi ha il Saggio nel Museo) convertito in parte in iscoria ferruginosa e tutta cavernosa; dai quali si vede che in un luogo, a Castiglione, non ebbe la roccia a soffrire l' azione diretta del fuoco e nell' altro (a S. Pellegrino) fu arsa e investita dai vapori ferruginosi. Nè qui starò a perdermi sulla origine di tale aggregato, che per se diviene oggetto pregevole di studio, collegandosi esso con tanti altri aggregati minutissimi che ne' terreni serpentinosi si trovano, i quali probabilmente si fecero nel rimpasto e sormonto (dirò così) de' terreni assaliti e rimutati dagli agenti sotterranei.

Ha fatta grande impressione nell' animo de' geologi la veste e l' abito esterno di queste Argille Scagliose così levigate sempre e splendenti e in ogni lor parte schiacciate, nè si è potuto altrimenti spiegarlo che ricorrendo alla forza meccanica di forte stritolamento congiunto con una confricazione delle parti fra loro e contro le pareti delle rocce fra le quali spesso si trovano in forma di filoni. Questa spiegazione distesamente la porta Paolo Savi nel suo libro delle Rocce Ofiolitiche della Toscana, nel quale più specialmente discorre delle pareti del muro di un filone rimasto esso pure lustrato là dove tocca le argille. La corteccia lustrata di

queste pareti la dicono *Losima*, e il Savi la descrive per modo che ben si distingue che è la faccia della roccia convertita in argilla mista di gabbro rosso, che è quanto dire di calcare alterato dal fuoco; ed aggiunge che queste due sostanze sono insieme miste irregolarmente ma in modo (egli dice) che è facile il riconoscere alla qualità loro, alla levigatezza della lor superficie ed al modo con cui son mescolate non esser altro che il risultato della confricazione prodotta dal movimento del filone sui fianchi della montagna, fra i quali esso filone è compreso. E più innanzi soggiunge » Nelle medesime località o a poca distanza da » queste, trovasi unita alla descritta specie di *losima* un' al- » tra specie la quale è ancor più singolare. Fra le laminet- » te lucenti son rinchiusi de' globuli della grossezza de' se- » mi di senapa o di miglio, perfettamente rotondi ed an- » cor essi levigati, splendenti e del solito color bruno ver- » dastro all' interno, ma che spaccandoli si trovauo esser » formati di gabbro rosso. Sembra dunque che dallo strito- » lamento e confricamento di questa roccia si originassero » tali globuli, nel modo stesso che si sarà originata l' altra » varietà precedentemente descritta. » Questi fatti sono della specie stessa di quelli che io ho descritti, veduti sotto altre forme ed aspetti di idee, e tutti, pare a me, che mi aiutino a dar spiegazione ben diversa dell' abito appunto e della splendidezza delle superficie delle argille. Considero pertanto e ritengo che queste Argille sieno bensì un miscuglio di minerali diversi ma formino tuttavia una specie particolare di minerale complesso che abbia per caratteri propri la tessitura laminare e sfogliata schistosa o scagliosa che dire si voglia, e la lucentezza e splendidezza esteriore di tutte le scaglie: minerale che s' accosta alla natura e proprietà e caratteri del Talco, e della Mica, e più di tutto della Steatite, colla quale ha conformità grande di origine e di composizione. Lasciamo stare che il confricamento possa o non possa (come molto ne dubito) cagionare quel lustro che è proprio dell' argilla; ma se vi ha questo lustro nelle parti interne di un sasso che non è stato schiacciato e non ha mutata figura, se han questo lustro tutte le scaglie più

intime in che si riduca un gran masso di argille, come potremo dal confricamento ripeterlo? E se han questo lustro quei minerali coi quali ha l'argilla conformità di natura e di origine; e alla natura di essi la proprietà di quel lustro appunto si attribuisce, perchè non vorremo nelle argille attribuirlo alla loro natura? E così d'altra parte perchè vorremo rifiutare a queste particolari argille la qualità e l'onore di specie distinta di Minerale? Se ciò si voglia accordare, l'Argilla scagliosa va ad essere affatto distinta da tutte le altre sostanze colle quali senza ragione è confusa; e che sono parimenti chiamate col nome di Argilla, non altro essendo quelle sostanze, a dir vero, che avanzi di minerali e di rocce disfatte e atterrate, o rimaste ferme al lor luogo, o sciolte nell'acqua e meccanicamente depositate da essa, meritevoli per ciò del nome di Cenere di minerali, e non mai di aver posto distinto fra le specie di essi, mentre, ripeto, l'Argilla Scagliosa ha origine, natura e caratteri affatto propri e distinti; e quel che più importa, ancora costanti. Che se mi si opponga che non può stabilirsi la formola chimica della composizione di queste argille che si trova notabilmente variare, avvertirò che le differenze in gran parte provengono dall'osservare l'argilla ancora imperfetta e incompiuta, e che sarebbe da stabilire ancora quello che direbbesi il Tipo vero delle argille, distinguendo la base o tipo di esse dalle materie accidentalmente commiste. Le quali avvertenze sono ancora da farsi su di altri minerali per non dire di tutti che non sieno puri composti chimici.

Io mi trovo avere corso col ragionamento più innanzi di quello che io mi fossi col mio pensiero prefisso, e di avere fondato il discorso e le deduzioni di esso sopra pochi argomenti, quando ho a cercarne di altri e maggiori. Ma la forza degli argomenti non è poggiata nel numero, e quelli sui quali il mio discorso è poggiato sono saldi, io spero, abbastanza per sostenere l'edificio, e lasciano luogo e fan strada al fondarsi di altri. Correrò più veloce ch'io possa a recare questi altri, e sarà il lavoro di oggi come di prova all'asestar fra loro le parti per legarle poi col cemento ed ornarle, se il vostro voto, o Signori, il consenta e l'approvi.

Sarà sembrato senza dubbio un gran fatto che il Calcare Alberese si converta in Argilla, ma che sarà per sembrare se io dica che si converte in argilla ancora il Macigno e l'Arenaria minuta, e il Conglomerato ofiolitico, e che l'analisi chimica viene a darne le prove? Io nol credeva a me stesso. Terminata che ebbi l'osservazione di quel primo luogo più vicino a Castiglione, e fattomi in casa tesoro di quanto ivi aveva raccolto, passai ne' giorni appresso a studiare, in luogo chiamato *Castagnolino*, un altro solco ancor più profondo che alla strada nuova si è aperto molto addentro nel monte e lungo tutta la costa, un duecento metri in circa più innanzi della Crocetta inverso Toscana. Quivi è il macigno che sporge e predomina, e sonovi pure le argille, e quivi sono in parte ancor conservati gli strati del macigno stesso che alterna con calcari marnosi e argillosi, ma raddrizzati del tutto o sommamente inclinati. Ho preso in disegno la copia di quello spaccato che viene ad essere doppio, a dritta e sinistra di chi passa per mezzo a quel taglio di monte come vi passa la strada, e ne faccio gran conto per farne buon uso allorchè avrò più specialmente a parlare dell'epoca di questi sollevamenti e di queste mirabili trasformazioni. Il Macigno adunque, che quivi è dell'epoca stessa del Calcare Alberese del quale abbiamo parlato, è in istrati di trenta o quaranta centimetri di potenza i più, e di meno ancora, fino ad otto o dieci; e fu per me nuova e maggior meraviglia il vederlo passare esso pure allo stato di argilla. Non ho pur bisogno di molte parole, ed i Saggi che ho la fortuna di offerirvi sono molto parlanti (*Saggio N. 15*). Dirò anzi che nel macigno il passaggio è più graduato, più visibile, ed all'occhio più certo che non è nel calcare, dove la pasta essendo già tutta uguale, ed informandosi tutta della sostanza argillosa prima d'essere argilla perfetta, riman più marcato alcun limite fra il liscio levigato della superficie ed il resto del corpo. I grani più grossetti del macigno e la mica vanno più lentamente a sparire, e si discerne perfino qual prima e qual poscia ceda all'azione che lo riduce in argilla, tanto che rimane ben chiaro che la mica si è quella

che più di tutto resiste, poichè si vede ancor mica per buona parte dell' argilla non ancora compiuta, nella quale poi essa stessa si confonde e sparisce (*Saggio N. 16*). Che i granelli di calcare ed il cemento alluminoso calcare, che li collega, si facciano argilla non ci farà meraviglia maggiore di quello che avviene del Calcare Compatto che è della stessa natura, bensì rimane un po' astruso che ancora si perdano all' occhio i piccoli grani silicei che sono elementi del macigno. Ma se si rifletta che in queste naturali operazioni intervengono poderosissime azioni elettro-chimiche e calorifiche, e che in esse vi hanno emanazioni abbondanti di vapori silicei che costituiscono l' Argilla, non sarà irragionevole il credere o il dubitare che per esse poderosissime azioni ed emanazioni que' granelli di silice rimanessero strutti e incorporati all' argilla.

Nel mentre che queste cose osservava e pensava ne' luoghi di Castiglione, mi stavano in mente le argille vedute e raccolte altre volte in diversi altri luoghi, quando già cominciava a nutrire i sospetti dell' origin di esse, per le quali più pronte mi vennero in Castiglione le idee che ho fin qui esposte: sopra le quali poscia tornando (tornato a Bologna) più diligentemente a guardare e indagare, non dubitai di avere in esse altri fatti di appoggio a queste medesime idee. Notai già ne' discorsi de' serpentini, e mostrai in disegno, come sotto il gran masso ofiolitico della Castellina sporgano fuori le argille che ne fanno in certo modo la base, e come gli strati de' Calcari sieno là molto penetrati dal solfuro di ferro, elevati, e alle argille stesse incumbenti, le quali veramente si pare che abbiano tutto elevato. Ma più specialmente son degne di menzione le Argille raccolte in Bisano che qui pur son presenti. --- Quand' altro non avesse fatto di bene i lavori ben noti delle escavazioni dei pozzi e delle gallerie della ricercata Miniera di Rame di Bisano che mettere in vista la formazione più intima di quelle montagne, che son tutte di argilla sconvolta e mescolata a infiniti frantumi di calcare, non sarebbe leggiero e da poco, come si può dimostrare, il vantaggio da quei lavori ritratto. In questi pozzi e nelle masse escavate da

essi bene spesso si vede l'argilla grigia la più risplendente e liscia e levigata che sia declinare in sostanza marnosa sottile e calcare; e in alcun punto non raro si vede l'argilla stessa dipinta de' più vivaci e gentili colori, di rosso, di azzurro e verdognolo, e ridotta a quello stato che può forse darsi per tipo dell'Argilla Scagliosa la più compiuta e perfetta, tanto è la pasta di essa, dirò così, tutta uguale, delicata e morbida al tatto, di aspetto quasi ceroide e resinoso; eppure anche questa nel centro di alcun masso ha le vestigia della sostanza marnosa dalla quale non pare più dubbio che essa abbia avuto principio. Ho la compiacenza di mostrarvene qui, o Signori, gli esempi i più chiari. Uno è di argilla grigia, splendente, ma pur grossolana al paragone dell'altra (*Saggio N. 17*): è un pezzo vistoso, dal quale sono caduti o staccati altri pezzi minori che gli sono vicini con forme di scaglie distinte, e che facilmente riduconsi in scaglie ben piccole. Esso pezzo vistoso, da un lato ha le faccie lisce, grandi, inclinate ad angoli acuti ed a coste sfaldate, dall'altro è informe e rozzamente squadrato; ed in questo è scoperta da un lato un'arenaria minuta micacea che si muta via via e si converte nella sostanza argillosa dall'altro. Dirò qui appresso le differenze trovate all'analisi delle due diverse materie esaminate dove son fra lor più vicine. Do poi per tipo od esempio di argilla pura e perfetta non tanto di forma scagliosa (la quale come pseudo-cristallina è dipendente dalle circostanze accessorie) quanto di aspetto e natura argillosa vera e ceroide, il secondo pezzo pur di Bisano rosso e azzurrino (*Saggio N. 18*). Questo è piuttosto sfogliato e compresso e ravvolge entro se come un nucleo conico che nella massa s'interna: era conico ancora e puntuto nella parte esteriore, e nell'apice di esso spezzato mi parve vedervi una sottile arenaria con microscopiche stelle di mica: lo tagliai quindi con sega ben fine e ruppi nel mezzo l'estremità distaccata, e scopersi meglio la polvere agglutinata del centro, la quale vi sembra o un'arenaria finissima od un calcare o macigno disciolto di elementi oltre dire minuti e micacei.

Alla perfine ho un altro fatto, oso dire, stupendo da aggingere. --- Delle montagne di Argille Scagliose a noi più vicine, le più ragguardevoli e celebri sono quelle di Monte Paderno; e dopo le considerazioni già fatte mi tardava nell'animo di visitarle pel medesimo oggetto, coll'aspettativa di rinvenirvi le più estese conferme a generalizzare per tutto la stessa maniera di origine di questa specie di argille. --- Ma l'effetto qui fu molto maggiore di quel che aspettava. Trovai anche là nei frantumi del calcare compatto non solo le macchie esteriori lucenti dell'argilla ma queste macchie ancora nell'intimo di essi calcari senza comunicazione all'esterno (*Saggio N. 19*), e trovai de' pezzi di argilla grigia che infranti hanno ancora dentro i rottami evidenti del Calcare fra li cui spazi quell'argilla è frapposta (*Saggio N. 20*). Mi rivolsi allora ai Poggiuoli che dal colore che hanno son detti Rossi, vaghissimi ancora a vederli, in tanti con i rotondati, di piccola altezza con intorno de' piani od ainole di colore di rosa. Quivi altra volta avea trovati de' globetti sparsi di Carbonato di Rame, ma non li rinvenni di nuovo. Con un martello di penna ben lunga mi posi, coll'uomo che mi serviva alle fatiche maggiori, a sfiancar di quei con i, dai quali cavava de' pezzi di argilla più intera e più fresca che non è nell'esterno dove è tutta arsicciata, pallida e rimpastata dalle acque pluviali. In uno finalmente m'avvenni nel quale, scavando quanto poteva più addentro, scopersi un minuto Aggregato di piccoli globuli di diversi colori, bianchi, bruni, verdastri con una pasta essa pure granulare verdastra (*Saggio N. 21*). Noterò che i Poggiuoli hanno frequenti delle striscie o dell'aree tra il giallo ed il verde sopra i lor dorsi, e che sono tutti rossi. Nell'interno le argille sono più spesso variegata di questi colori. Quell'aggregato non era però in grandi massi, ma in piccoli pezzi annidati dentro l'argilla. Che mai da questi ancora si producesse l'Argilla? Rompi, spezza ed infrangi, e tanto mi venne veduto che n'ebbi certissima prova, trovando in più punti un sì palese e graduato passaggio dall'Aggregato all'Argilla che evidente rimane la metamor-

fosi o trasformazione sol che si guardi. Mi caricai de' pezzi più chiari e dimostrativi di questo singolarissimo fatto e, postili a parte, cominciai a osservare d' intorno se altro vi fosse che schiarisse le idee, e fui ben fortunato, po-sciachè non molto lontano m' imbattei in un masso che in una parte era rosso ferruginoso argillifero e nell' altra calcare grigio marnoso con distinzione fra loro marcatissima (*Saggio N. 22*) dalla quale non può dubitarsi che l' azione argillificante non s' arrestasse su del calcare al punto che dico di distinzione. E più innanzi, osservando ancora, mi cadde sott' occhio ne' fondi di disastrosi burroni che sono lì presso, fra una congerie di svariati rottami, un bel pezzo appunto di Conglomerato consimile a quelli che son mutati in argilla: l' osservo ben da vicino ed il rompo, e m' avvedo che è identico a quello di che componesi un monte sporgente fra il gruppo de' Serpentine di Sasso Nero poco lontano da Bisano, che io già conosceva, e che è, in terminie di Scienza, l' Arenaria Ofiolitica terziaria del Savi (*Saggio N. 23*): con che si ha l' argomento più certo e necessario, che ancora mancava, a stabilire e riconoscere la identità di tempo e di condizioni del sollevamento de' terreni propri de' Serpentine e di questi di Paderno, e delle medesime cagioni negli uni e negli altri della produzione delle argille. Identità riguardata nell' essenziale delle geologiche azioni, la quale ancor non si toglie dalle differenze delle speciali e diverse circostanze operative nei luoghi diversi, poichè, tenuta ben ferma cotesta identità, voi trovate le roccie de' Serpentine in cento punti sporgenti in un luogo, e nell' altro i frantumi soltanto di un aggregato di minime parti delle materie che sono di natura ofiolitica o serpentinosa che dire si voglia, ma che certamente sono del luogo, e vi si trovan sotterra; mentre poi in quest' altro stesso luogo (nelle Argille grigie di Paderno) trovate abbonanza stragrande de' prodotti solforosi nel solfato di calce di che sono ricche quelle argille grigie, del quale mancano affatto quelle degli altri luoghi citati: senza parlare di altre più minute differenze, com' è della Barite Solforata in pochi luoghi presente, e di altre tali sostanze

a piccoli spazi ristrette, e che sono di origine propriamente plutoniana. Ho detto ch' io ebbi certissima prova che ancora que' globuli (che sono appunto della grossezza dei semi di Senapa o poco più) in aggregato congiunti divengono argilla, e mi basta mostrarvene i Saggi molteplici dai quali si fa ciò manifesto, e sarà ognuno obbligato a concederlo, tanto è palese e sensibile il passaggio dall' una all' altra materia. Non altrettanto potrei dire della identità di questo Aggregato coll' Arenaria ofiolitica trovata quasi con esso. Vi ha somiglianza non uguaglianza litologica; l' Aggregato argillifero è già, ne' caratteri esterni almeno, molto alterato, ed i globuli tutti hanno più o meno del terroso, ma dove mancano i caratteri esterni litologici soccorrono quelli che geologici si possono dire e che dall' insieme delle circostanze si traggono. -- Si potrà sopra questo tornare tornando in que' luoghi, ne' quali, se avessi facoltà di dovizie, vorrei un po' approfondire le indagini fino a trovare quell' aggregato in istato puro ed in massa, che non è forse molto profondo, ma vi farò quel tanto di prova che sarà in mio potere.

Tutto il ragionato fin qui si deduce senz' arte, dal senso e dal discorso di Scienza; e, come principio di nuove osservazioni che possono estendersi e moltiplicarsi, non parerà sì da poco. L' arte che vuol essere unita alle speculazioni già fatte è quella colla quale si scopre l' intima e sostanziale natura di tutte le cose materiali, è quella che alla perfine compie e rettifica ogni discorso di scienza nell' argomento in che siamo. Ma quanto non è essa lunga quest' arte, e quanto non farebbe mestieri lo esercitarla ampiamente e scrupolosamente sopra ogni individuo minerale del quale si parla! Gli arcani più stupendi delle formazioni della terra e delle vicende del globo sono a quest' arte interamente affidati per esser veduti dall' uomo; e lo spettacolo divino della veduta di essi sfolgorerà ogni giorno di luce più limpida e chiara quanto più l' arte si eleverà di potenza e sagacia per tutti i tempi avvenire. Il poco che posso presentarvi, o Signori, dell' esercizio di quest' arte sopra gli oggetti dei quali parliamo, giustifica in parte almeno ciò che asserisco,

ed apre un campo più esteso di studio e d'indagine. Annunzierò in poche parole i risultamenti delle analisi da me fatte coll' aiuto e concorso del valente mio Dottor Rota, e le deduzioni da essi, ed i nuovi problemi che nascono. Il Calcare Compatto purissimo ancora, benchè fra le Argille di Castiglione, è identico a quello analizzato altra volta; 92 di Carbonato di Calce, 3 di Silice, 1 di Allumina, 2 di Ossido di Ferro. Il Calcare colà che può dirsi mezzo Calcare e mezzo Argilla segnato nella Raccolta N. 10 analizzato nella parte ancora calcare segnato lettera *A* è formato di Carbonato di Calce 56, Silice 18, Allumina 7, Ossido di Ferro 19: e nella parte argillosa segnata lettera *B* Carbonato 13, Silice 44, Allumina 19, Ossido di Ferro 24: e l' Argilla scagliosa di Castiglione segnata N. 1, fra la quale i Calcarì argillosi si trovano, è formata di Carbonato 1, Silice 48, Allumina 25, Ossido di Ferro 26. Il Masso di Bisano segnato N. 17 da un lato arenoso, dall' altro Argilla, è formato nella parte arenosa (Lettera *A*) Carbonato di Calce 3, Silice 78, Allumina 11, Protossido di Ferro 8, e nella parte argillosa (Lettera *B*) è formato Carbonato di Calce 2, Silice 66, Allumina 20, Protossido di Ferro 12. E l' aggregato granulare di Monte Paderno che si converte in Argilla, segnato N. 21, è formato ne' piccoli globuli o ciottolini (Lettera *A*) di Carbonato di Calce $1\frac{1}{2}$, Silice 69, Allumina 7, Ossido di Ferro 22. E nell' Argilla (Lettera *B*) è formato di Carbonato di Calce 1, Silice 30, Allumina 29, Ossido di Ferro 40. Finalmente l' Argilla che ho detto di prender per tipo di Argilla perfetta (N. 18) raccolta pure in Bisano parte rossa e parte azzurrina contenente un nocciolo che è nel centro arenoso di elementi microscopici, è formata nella parte rossa (Lettera *A*) di Carbonato di Calce 2, Silice 72, Allumina 10, Perossido di Ferro 16: e nella parte azzurrina Carbonato $1\frac{1}{2}$, Silice 44, Allumina 24, Protossido di Ferro $30\frac{1}{2}$. Inoltre contiene la rossa il 6 0/0 di acqua e 5 ne contiene l' azzurra. Nell' Argilla di Castiglione ho trovato 12 0/0 di acqua, e 12 0/0 di acqua nell' Argilla dell' aggregato granulare di Paderno. Quest' acqua si è cacciata

col calore prima d'imprender l'analisi del residuo così asciuttato.

La Silice adunque, l'Allumina, il Carbonato di Calce, l'Ossido di Ferro e l'Acqua sono costanti in tutte queste materie. Nel Calcare Compatto di Castiglione che passa all'Argilla di Castiglione si vede graduata diminuzione del Calcare che là dove ha aspetto calcare, ma bruno e di tessitura sconnessa, da 92 il Carbonato è ridotto a 56, e nella parte argillosa ridotto il Carbonato a 13, ma vi ha un gran salto all'Argilla pura che non ne contiene più che uno. L'Allumina, l'Ossido di Ferro e la Silice sono già molto cresciuti nella parte ancora calcare, moltissimo nella parte argillosa che non è diversa dall'argilla pura se non per aumento notevole ancora di Allumina e di poca Silice e Ossido di Ferro. Più singolare è l'Arenaria che passa all'Argilla di Bisano tanto ricca già di Silice e povera di Carbonato, che varia dall'Argilla che di essa si forma per quasi duplicata quantità di Allumina ed aumento di metà di Ossido di Ferro, onde minore riesce la quantità della Silice. E questa Silice abbonda pur molto nell'Aggregato granulare di Paderno, che ha pur molto ferro allumina ed uno e mezzo soltanto di Carbonato, rimasto uno nell'Argilla di esso, raddoppiato l'Ossido di Ferro, e più che quadruplicata l'Allumina, per cui la Silice rimane nell'Argilla stessa meno della metà che nell'Aggregato. Nella terra marnosa invece di Paderno stesso che di grigia o cinerea è fatta rossa e argillosa, nella rossa la Silice è meno che nella cinerea, ma l'Allumina è sommamente cresciuta, e l'Ossido di Ferro ancora aumentato che è fatto Perossido, senza poi di nulla variare (che è curioso e notevole) il Carbonato di Calce.

Parte Grigia o Cinerea (A)

Parte Rossa (B)

| | | | |
|-----------------------------|----|---------------------|----|
| Carbonato di Calce | 02 | | 02 |
| Silice | 70 | | 50 |
| Allumina | 12 | | 28 |
| Protossido di Ferro | 16 | Perossido | 20 |

Elementi adunque essenziali di queste Argille si possono dichiarare la Silice, l'Allumina, l'Ossido di Ferro e l'Acqua, accidentale forse il Carbonato di Calce: sovrabbonda per ordinario l'Ossido di Ferro, incostanti però le proporzioni di tutte; nè può stabilirsi una formola chimica comune di esse. Ma la costanza di questi elementi, e il comparire di essi improvviso ne' luoghi e ne' posti della Calce, e la scomparsa di questa, e l'accumularsi ancora forse le Argille in gran parte fuori di essi luoghi formando lì intorno gran masse di Roccia mobile eruttiva, compagna di tempo e di azione delle Rocce ofiolitiche, e che ha caratteri distintivi suoi propri e costanti, e di origine al tutto speciale, non di miscuglio meccanico, e tali argille congeneri ai calcari, sono fatti senza dubbio non piccoli e non indegni dell'attenzione dei dotti.

Coi quali fatti ed esperienze concludo che sia abbastanza dimostrata la trasformazione integrale della composizione chimica e natura mineralogica delle rocce sedimentarie che ho descritte, Calcare Alberese, Macigno, Arenaria minuta, e Aggregato Ofiolitico silicioso di Paderno, per convertir tutto in Argilla Scagliosa che forma estese e grandi montagne. Dalla qual conclusione, se si vorrà valutarne le prove, non si avrà più a dubitare che grandi masse e montagne di origine sedimentaria poterono mutare affatto natura, ciò che è controverso molto dai geologi, e da alcuni, e forse dai più, assolutamente negato, siccome lo nega il *Delanoüe* nel *Bullettino della Società Geologica di Francia* del Giugno dell'anno passato dove dichiara che » Nulle » part, enfin, nous ne trouvons la preuve d'une *transformation chimique integrale* d'une roche entière, d'une » montagne en un mot, comme on s'est plu si souvent » à le dire. » Benchè non intendo di escludere che trasformandosi i Calcari, i Macigni e gli Aggregati in Argilla, non possa una gran parte di questa essere stata bell' e formata spinta di sotto.

Questo è l'ultimo punto e l'altezza maggiore a cui io abbia saputo condurmi per questo viaggio scientifico alle regioni sconosciute, dirò così, della produzion delle Argille.

Lungo e faticoso è il cammino che passa di balza in balza, ma le belle e nuove vedute che più o meno chiare e lontane si presentano all'occhio, quand' anche indistinte, il fanno gradevole, ed io sarei ben contento se per Voi pure, Riveriti Accademici, alla molestia del viaggio fossero state quelle vedute un sufficiente compenso. Ma dalla sommità, cui mi pare esser giunto, l'orizzonte ancora non veggio: stannomi incontro altri monti scoscesi e più alti dai quali possa la vista più ampiamente spaziare. Non istarò qui a descriverè e divisare le nebbie e le difficoltà, le oscurità e le incertezze che si frappongono ancora per andar oltre e salire più innanzi. Sarebbe opportuno e lusinghiero l' esporre qui in fine i problemi che nascono e che rimangono a sciogliere sopra questo argomento, e mi sarebbe ancor facile accennando ai lavori più recenti de' geologi ed alle confusioni che nella Scienza si fanno come sopra ho indicato. Il Prof. Bianconi con lunga e dottissima lettera me ne faceva già accorto prima che incominciassi ancor questo scritto, e con amicizia e cortesia mi preparava agli ostacoli che avrei dovuto incontrare. Io terrò quella lettera a norma di studi ed osservazioni che mi sia dato di aggiungere. E a sostenere in essi lo spirito e a procacciarmi il favore e consiglio vostro, o Accademici, dirò le gentili parole con che finisce la lettera, nella quale, proposte le tante e gravi quistioni che si possono offrire » Beato voi (egli dice) se col vostro pensiero aveste trovato il bandolo per uscire dal labirinto. Vi auguro tanti » anni di vita quanti vi vorranno a compiere il vostro lavoro e quanti vi desidero per l' amor che vi porto. » Le quali parole comechè generali sono ben vevoli, per l'autorità ch' esse hanno, a persuadere ciascuno della estensione del soggetto che ho preso secondo le mie deboli forze a trattare, e pel quale alla sapienza e indulgenza vostra, o Accademici, maggiormente mi raccomando.

Nota - Per ogni Saggio di trasformazione nella Memoria citato vi hanno nella Raccolta di essi che è nel Museo diversi esemplari segnati ciascuno del medesimo numero.

DEI SALI EFFLORESCENTI

NELLE

ARGILLE DI BISANO E DI PADERNO

MEMORIA

DEL PROFESSORE

ANTONIO SANTAGATA

(Letta nella Sessione dei 3 Maggio 1855.)

Se noi facciamo confronto fra i libri de' mineralisti delle epoche passate e le opere di quelli della presente, ci sentiamo in certo modo ingrandire, e godiamo dell' alto grado di scienza che sopra gli antichi in questa parte, come in tante altre, ci è dato in sorte toccare. Dai passi incerti e vacillanti di quelli, e dalle idee vane e confuse si è venuto a un procedere franco e sicuro ed alla conoscenza, oso dire, del vero. Conoscenza del vero soprattutto pregevole e reale per questo che si disgombran le favole che infestaron per tutto, e si riconoscono i termini all' umano ingegno prescritti, e si fanno aperte le strade per le quali, ammessi ancora que' termini, interminabili sono i conquisti avvenire. L' orgoglio dell' uomo è dall' ignoranza specialmente nudrito, e noi abbiamo a osservare che quando nulla veramente sapevasi nelle cose della natura e de' minerali, non si temeva neppure dai maestri di ignorar nulla, ed era un continuo giudicar delle cose senza pure un dubbio di errore. Il poema di Lucrezio Della Natura

delle Cose è monumento immortale di splendida e vigorosa e squisita poesia didascalica e insiem di orgoglio ignorante. In esso nulla v' ha si può dire di vero, e nondimeno il maestro ha contegno e parole come d' oracolo che in nulla possa fallare, e nulla più gli sia nella Natura segreto o nascosto; ed ecco ciò che impromette al Gran Memmo cui indirizza il Poema:

- » Io spiegherotti in che maniera il Cielo
- » Con moto eterno ognor si volga, e quali
- » Sian degli Dei l' essenza, e delle cose
- » Gli alti principj, e come nasca il tutto,
- » Come poi si nutrisca e come cresca,
- » Ed in che finalmente ei si risolva »

e quand' egli vi avrà disvelate tutte le sublimi ragioni ch' egli vuol dirvi, stringetele insieme e vuote vi rimangon le mani, che è fumo che sfugge.

Che cosa sono e come hanno principio i metalli e i minerali? I Filosofi naturali del secolo decimo sesto e decimo settimo vi rispondon sicuri, e vi affermano in questa maniera =

» I metalli si generano per il calore de' corpi celesti, dell' argento vivo, e zolfo nelle miniere, che sono vene e viscere della terra. E quanto più secco, sublimato, e sottile è l' argento vivo, ed il zolfo, tanto più puro e più fino metallo generano. Ancora alcune volte si trova oro ed altri metalli nelle arene, e profondo letto de' fiumi, i quali furono cotti sotto la sabbia dal calore del Sole, del zolfo, e dell' argento vivo, ed all' ultimo con l' impeto dell' acqua, levandosi via la sabbia, e appartandosi, si veggono in luogo. L' argento vivo, che gli Alchimisti chiamano Mercurio, procede dall' umido acqueo, maggiormente essendo misto con alcun tanto del sottile, e terrestre untuoso, cotto, e coaumentato, e quasi concresciuto per il calore del Sole, e di altre Stelle, e per il zolfo, che abbrucia. Ed ha la chiarezza dell' acqua, e dell' aria, ed il movimento dell' umore, del peso. E che si sparga, come

in gocciole, procede, perchè ha della secchezza terrestre, ed è veleno ad ogni animale. -- Lo zolfo si genera del terrestre, sottile ed acceso di fuoco, ed untuoso aereo di aria, cotto per il calor del cielo, e coagmentato. = E di questo stile va innanzi a svelar con certezza la natura e i principii di tutti i metalli, delle pietre e de' sali: e come già si vedean moltissime pietre diverse l'una dall'altra, così delle sorti e generi di esse se ne fa divisione, ed oh con che regola! secondo l'ordine delle lettere dell'alfabeto colle quali cominciano i nomi di esse; e in prima la serie di quelle che comincian per A, poscia di quelle che comincian per B, e di quelle che comincian per C, e via scorrendo. E poichè si studia l'autore, com'egli dice, di niente mescolare del superstizioso che altri vi attribuiscono, e protesta di lasciare da parte ogni vanità, sentiamo ciò che ci dice di una delle pietre della prima serie che comincia per A, che è l'*Adamante*. = *Adamante* o *Diamante*, Egli dice, è gemma di color bianco, e che traluce, e di questo se ne trovano sei sorti, cioè *Indico* che non nasce se non nell'oro, ed il maggiore, che mai fu trovato è della grandezza della midolla d'una nocella. L'*Arabico* è maggiore, e medesimamente nasce nell'oro: amendue le sorti hanno forza e virtù, che non si può vincere; di dove ebbe il nome *Adamas* in Greco, perciocchè non si scalda col fuoco, nè dà luogo al ferro, nè meno l'ubbidisce, e ribatte, e discaccia da se di tal sorte il colpo, che no 'l sopporta; perciocchè posto sopra l'incude, acciocchè sia fortemente battuto, più tosto salterà il martello fuor del manico, si romperà l'incudine, che si rompa, nè spezzi il diamante. Il *Cireniaco* diamante è della grandezza d'un grano di miglio. Il *Macedonico* è come il seme del cocomero. Il *Cipriotto* nasce in Cipri, ed ha il colore del rame. Il *Siderite* è di colore di ferro ma più grave, e pesante, che gli altri; il quale ha dissimile natura del diamante; perciocchè si rompe con colpi, e con un'altro diamante si pertugia, e questo ancora nasce in Cipri. Ma quella invitta forza, e virtù del diamante non si può vincere con altro, che col sangue caldo di becco,

il quale lo rompe, e spezza per proprietà occulta. Ed è il diamante così contrario alla calamita, che essendo presso quella essa calamita non può tirare a se il ferro; e nello istesso modo posto presso le altre gemme gli toglie la loro virtù. Leva ancora via la cattiva qualità de' veleni, e discaccia la rabbia, e leva il timore della notte. = (1) Insopportabile sarebbe ora a noi seguitar la lettura o ascoltar a lungo il discorso di cotali maestri: nè crederemmo, se il fatto non fosse pur chiaro, che uomini d'altra parte ingegnosi e di mente colta e sottile potessero a lungo versarsi in siffatte materie, e trovarvi piacere, ed aver numerosi uditori alle loro lezioni; spacciando in serio, con elegante favella e con fede di verità tante meschinissime favole. Se mai alcuno di que' Filosofi naturali potesse alzar oggi la testa a vedere lo stato presente della scienza dei minerali ed i discorsi che in essa si tengono, mi penso che di vergogna confuso l'abbasserebbe non tanto della sua ignoranza quanto dell'arroganza di dichiarare appieno le cose: ed utile documento è per noi che l'essere in oggi in certo modo congiunto il franco e sicuro procedere e l'asserir lento e circospetto è frutto sol di sapienza, elevata da que' Filosofi a noi più vicini e de' nostri stessi giorni che hanno messo in buon cammino la Storia della Natura. Con che si conclude che la Scienza abbassa l'orgoglio ed eleva ed appura lo spirito. Noi non diciamo di saper tutto, anzi diciamo di saper niente al paragone di quello che rimane a scoprire sui minerali, ma tuttavia abbiamo ragione a pensare che le basi sopra le quali si fonda in oggi la nostra scienza siano buone e sicure, poichè ne' caratteri immutabili di ciascun minerale, e ne' componenti onde sono formati, e nelle forme geometriche che assumono i minerali medesimi, quelle basi son stabilite; nè pare che possano mai più essere poste da lato. Di tal fondamento e di tal guida dovea necessariamente seguire

(1) I quattro Libri della Filosofia Naturale di Gioan Sarava tradotti di Spagnuolo in Italiano dal Signor Alfonso Ulloa - Vinegia MDLXV - *il primo tratto a pag. 100, il secondo a pag. 110.*

eccellente successo; e benchè questa base o principio sia de' nostri giorni medesimi, l'augumento tuttavia della scienza è già stato mirabile, e saremmo quasi tentati di dire che tutti i minerali diversi sono distinti e posti, nella gran serie di essi, ciascuno al lor luogo, o pochi si rimangano fuori, o di pochi sia incerto il collocamento opportuno; ma questa è tentazione dalla quale bisogna guardarsi. E sia pure che a tanto siam giunti o vi siamo almeno vicini, e che cosa avrem fatto? Opera senza dubbio degna del lavoro di secoli, ma non sarà ancora che un primo principio di quanto resta da farsi. Vorremo perciò scoraggiarci, o vorrem spaventare i più giovani che han da seguire i lavori? Oh non v'ha più pericolo di scoramento o paura! avvegnachè la bellezza attraente delle cose si fa sempre maggiore alle menti un poco elevate, e l'utilità pei volgari e per tutti ad ogni passo innanzi è maggiore. Siano pure, ripeto, i minerali tutti conosciuti e descritti, sia dato ad ognuno il suo nome proprio (in che siamo ben addietro) cominceremo allora a cercare i rapporti, come si dice, e le attinenze che hanno, ciascuno fra loro; e perchè siano alenni abbondanti, e scarsi sien gli altri, e come abbia avuto ognuno principio, e perchè vanno quelli insieme e sono gli altri disgiunti, e quali forze li fanno insieme trovarsi, e con qual ordine sono tra lor ripartiti, ed a quai fini son fatti, e quali mutazioni ricevono. Tutte le diverse specie di metalli, di pietre, di sali, di gemme sono i materiali di che si compone il globo della terra, e certo è nobilissima scienza il conoscerli; ma è necessario ancora l'intenderne l'economia, ossia la norma e la regola colla quale sono ordinati i componenti tutti di questa casa comune che abitiamo, abitando la terra. Studio ancor nuovo può dirsi, comechè dallo stato presente ovvero dal grado e disposizione delle idee chiaramente additato. La norma e la regola dell'abbondanza di ciascun minerale mi penso senza dubbio che sia l'utilità del servizio che ha ciascuno da rendere alle creature ad essi superiori, quali sono le piante e gli animali, poichè il fatto ci mostra che tanto più sono gli uni o gli altri abbondanti quanto sono più utili a queste

creature. La Silice, la Calce e l' Allumina sono i materiali più abbondanti di tutti, perchè di essi si forma la terra da lavoro nella quale nascono tutte le piante che agli animali danno poi alimento. E tenendo dietro a questa regola dell' abbondanza de' minerali per l' utile delle creature maggiori si viene alla dimostrazione evidente che l' uomo era il fine massimo della creazione della terra, imperocchè all' uomo soltanto possono servire di tai minerali che sono in maggiore abbondanza, quali sono i metalli, de' quali ancora i più abbondanti son quelli che servono ai bisogni maggiori dell' uomo. E non è per questo ancora palese che l' uomo è la creatura prediletta del Creatore, e ch' esso è principe vero e signore della terra, e che per esso tutta la terra è stata creata? Sentenza questa già proclamata nelle Sacre Scritture, ma combattuta da Filosofi di mal intesa modestia, ribellante da Dio, che non accordavano all' uomo la sua immensa grandezza al confronto di tutte le cose create da noi conosciute e vedute. Mentre ancora la Scienza in oggi ci mostra che tutte le vicende del globo si succedevano l' una all' altra col fine di servire poi ai bisogni appunto dell' uomo, che venne allora soltanto creato che tutto fu ad esso disposto, e ch' egli soltanto può ne' suoi bisogni maggiori adoperare i più abbondanti materiali in quelle vicende accumulati, e pe' bisogni minori servirsi di quelli che sono più radi; come avvien del diamante, e dell' altre pietre più dure che sono preziose ai sostegni de' fulcri di tante macchine che sono e saranno ad esso uomo utilissime. Che dirò poi delle leggi di natura colle quali si fecero que' cumuli e quelle unioni de' minerali diversi e le comparse successive di essi secondo i fini medesimi de' bisogni più o meno immediati dell' uomo? Le quali leggi mi par che si possan distinguere 1.º in quelle che riguardano l' epoche o il tempo del comparire de' materiali medesimi, e 2.º in quelle che riguardano i modi delle reciproche tendenze o facoltà di andare insieme o disgiunti. Per la legge che diremo di tempo si vede che i più antichi sono que' materiali che servono a formar la terra da lavoro, e poscia i metalli, e poscia i marmi e le

pietre ornamentarie e le gemme, ed infine (per non parlare delle produzioni presenti) il diamante che si rinviene in aggregati di ciottoli, i quali ben chiaro si vede che si formarono nell' ultimo de' periodi antichi. E quanto alle leggi che riguardano i modi delle tendenze ad andare insieme o disgiunti, si è già cominciato a vederne di nuove per noi e singolari, e se ne vedrà sempre di più finchè il mondo abbia vita. L' isomorfismo è una legge sovrana, in oggi, può dirsi, scoperta, poichè sono ancora viventi gl' illustri scopritori di essa, la quale spiega un artificio divino per congiungere insieme piuttosto gli uni che gli altri minerali diversi, essendochè per essa i corpi che posson ricevere una medesima forma geometrica hanno ancora indole e natura conforme, e tendono a stare insieme ed insieme si trovano. Ma in questa direzione di studi siamo ancora in principio, e più che alle leggi generali è conveniente applicarsi alle osservazioni minute de' fatti.

L' argomento che ho oggi ad esporre è di poche parole, e mi è parso opportuno il premettere le considerazioni che danno ad esso un valore se non di fatto almen d' intenzione. È un episodio od un articolo dello studio delle Argille Scagliose. Queste racchiudono in se una moltitudine di oggetti minerali diversi di specie determinate e importanti e, quel che è più singolare, di piccolissime masse lontane fra loro e disperse in vastissimi spazi di terreni, come sono l' Arragonite, la Barite, la Magnesia, la Soda, il Manganese, il Rame ec. Il Bianconi già ne enumerò una gran parte nel suo classico Libro De' Terreni Ardenti, dei quali sono le Argille, e di alcuni di essi in particolare parlò secondo che richiedeva il suo tema: e fra questi sono pure indicate le efflorescenze superficiali di Soda Murriata, Solfata e Carbonata che si mostra ne' monti argillosi. In effetto si trovano alquanto frequenti le fioriture nelle Argille di Paderno ed in altri luoghi consimili del bolognese. Questa notizia così isolata dà un carattere di più a questi terreni per raffrontarli con altri di altri paesi, nei quali pure le stesse efflorescenze ritrovansi, ma veramente

lieve istruzione ne reca, mentre poi per poco che si rifletta è per se tale da suscitare la curiosità scientifica di quanto ad esse efflorescenze saline si riferisca, di che non si è fatto ancora alcuno studio. Il desiderio d' intenderne alcuna cosa s' accrebbe nel praticare quelle osservazioni sull' Origine delle Argille Scagliose delle quali aveste la bontà di ascoltare il racconto in una delle scorse nostre adunanze. In una galleria molto profonda della miniera di Bisano apparve nella estensione incirca di un metro di diametro in una parete di essa come una specie di lanugine densa e bianca come la neve, la quale osservata da presso si vide formata di aghi finissimi e delicatissimi lunghi due o tre linee, dritti e spesso intralciati fra loro, e poggiati sopra l' argilla dalla quale usciva umidità di acqua che a poco a poco raccoglievasi al fondo della parete medesima. Fece un po' meraviglia il trovare colà tanta abbondanza di quella fioritura, poichè fuori nelle superficie esterne del monte e nei lembi di esso non se ne trova o almeno non è ancora apparsa. Ed il vederla sì bella e nitida e splendente ne' suoi cristalli invogliò di raccoglierne, e con essa si fece raccolta di una porzione dell' Argilla sulla quale era infissa. Il sapere in generale che trovansi ne' terreni argillosi quelle efflorescenze che sopra ho indicate non era sufficiente a determinare la natura di questa, nè il sapore di essa era sì spiegato che si potesse giudicarne per esso, ed il giudizio rimaneva più incerto perchè non poche sostanze saline fioriscono tutte alla stessa maniera, e se di diverse specie di sali se ne trovino assieme negli stessi cristalli, come non di rado succede, il sapore non dice più nulla. Poteva ancora esser nitro almeno in gran parte, benchè non avesse al tutto il sapor suo fresco amarognolo, ma tosto si vide che non era nitro ponendone un poco su di una bragia, nella quale non avvenne deflagrazione. A distinguere l' une dall' altre le efflorescenze saline non vi ha che l' analisi chimica, e però ad essa volli sottoposta questa di Bisano, e volli analizzata ancora l' argilla dalla quale sporgeva. L' analisi adunque fece conoscere che il sale era formato nel modo seguente:

| | |
|----------------------------|----|
| Solfato di Soda | 90 |
| » di Calce | 05 |
| » di Magnesia | 03 |
| Cloruro di Sodio | 01 |
| » di Calcio | 01 |

ne è meraviglia che il sapore di quel sale, ossia della composizione di que' cristalli, non si potesse quasi definire. Era ben naturale che ponendosi all' esame del Sale di Bisano si volesse conoscere ancora la natura di quelli che fioriscono in altri terreni argillosi del nostro paese, ed ebbi chi per me andò a farne raccolta a Paderno con parte di Argilla sottostante. Nel qual monte di Paderno si trovano qua e là di tali fioriture, ma non così belle e abbondanti come in quel tratto della Galleria di Bisano, e quel che è più singolare le fioriture non sono in luoghi bagnati o acquistrini, sicchè non pare che l' acqua nell' argilla sia necessaria a questo fenomeno. Dall' analisi del Sale di Paderno si ebbe, che è al tutto simile, variate di poco le proporzioni, a quello di Bisano. Ora se il Sale sorge dall' Argilla, era da cercare se dessa ancora ne contenesse, e fatta l' analisi accurata delle Argille Saline tanto di Paderno che di Bisano, non si rimase che in dubbio se solo tracce di questi Sali si rinvenissero nell' Argilla di Paderno, e niun segno ne apparve in quella di Bisano. Le quali amendue, se toglì il Solfato di Calce in quella di Paderno, che non esiste in quella di Bisano, sono presso che simili, variate soltanto le proporzioni, formate di Allumina, di Carbonato di Calce, di Ossido di Ferro, di Silice, e di acqua, come son tutte queste Argille: e si noti che nulla vi si rinviene di Solfuro di Ferro dal quale dedurre la formazione dell' acido solforico a formare i solfati, e nulla ancora di Soda o di Magnesia.

Analisi dell' Argilla che porta l' efflorescenza
in Bisano.

| | |
|------------------------------|-------|
| Allumina | 14 |
| Carbonato di Calce | 13 |
| Ossido di Ferro. | 28 |
| Silice | 35 |
| Acqua | 07 |
| Perdita | 03 |
| | <hr/> |
| | 100 |
| | <hr/> |

Da queste adunque, sulle quali fioriscono i sali, non hanno i sali a quanto pare immediato alimento. D'onde adunque provengono e come si formano, e quale interesse possono dare alla scienza ed all' arte o all' industria i sali medesimi? È questo un tema al quale non ho l' abilità che basta a rispondere, ma del quale dirò alcune brevi parole. Prima di tutto è da notare che Dolomieu, parlando della formazione del Nitro, dice di avere osservato che dal momento in che una roccia calcare dell' Isola di Malta è toccata dall' acqua del mare essa cade in efflorescenza nitrosa, la quale in breve si propaga a tutte le pietre circostanti, e ne trae la conseguenza legittima che il sale comune favorisce la formazione del nitro, il quale, dice, ha potere distruttivo e si propaga all' intorno a corroder le pietre a guisa di carie; e noi abbiamo appunto e a Bisano e a Paderno il sale marino in quelle fioriture, ed è ragionevole il credere che per esso più facilmente almeno si formino. Ma certo l' acqua del mare non venne a bagnare queste argille. E qui sorge un' altra avvertenza, e cioè che il sale marino è frequentissimo nelle Argille Scagliose. Il sale marino di miniera si trova da presso o di sotto o framezzo ad argille simili alle nostre, le quali ovunque, si può dire con verità, che sono condite col sale; e le acque che scorron da esse, e le sorgenti che sorgono poco lontano, ed i pozzi in esse forati sono ricchi di sale. Le famose

miniére di sale di Wieliczka e quelle di Nortwik e quelle del Tirolo di Vic, del Salsburghiese ed altre sono in terreni di argille così somiglianti alle nostre che Alessandro Brongniart le distingueva tutte col nome di Argille salate. Non è improbabile che nelle argille di Paderno, o sotto di esse, si trovi alcun deposito grande in ammasso od in strati di sale. La qualità de' terreni che descrive il Dufrenoy per un taglio di 337 piedi inglesi della Miniera Witton da lui stesso osservata ne dà ragione di crederlo. Non per questo vorrei che s'entrasse in ispesa di esplorazioni di miniera, benchè sarebbe utilissimo, per lo meno alla scienza, praticare in alcun punto un foro colle trivelle de' pozzi artesiani. Se il sale aiuta la efflorescenza di che parliamo, il sale non manca nei terreni nei quali le abbiamo: ma come le aiuti non vale fermarsi qui troppo a cercarlo, bastando conoscere il fatto.

Interessa molto riflettere al trovarsi insieme o vicini negli stessi terreni i diversi sali che formano le efflorescenze, e considerarne le origini. Da depositi d'acque che li tenessero sciolti non si formarono senza dubbio que' sali, che non sarebbero così in mille punti dispersi e lontani fra loro le giaciture di essi. Dove si trova il sale in istrati, è probabile che fosse prima sciolto in acqua poi depositato da essa, ma dove è in ammassi con sopra gli strati de' monti rotti o incurvati a mantello, come nelle Miniere di Cardova, non fu là per deposito posto; e dove è qua e là ripartito, altra origine di sedimento dee avere avuta diversa da quella. I grandi depositi di sale marino, o i terreni nei quali rinvengonsi, sono a contatto o accompagnati da rocce ignee, siccome le porfiriche le amfiboliche, gli ammassi di gesso, di dolomia e le sorgenti termali e le bituminose. Il grande ammasso che forma la miniera di Cardova è in tale giacitura co' terreni circostanti da rappresentare esattamente un cratere di sollevamento, la cerchia attorno del quale sarebbe formata da creste montuose di gres, ed il centro sarebbe occupato dal sale. Una volta formato in tal modo il sale, naturalmente si spiegano gli altri depositi in strati e le sorgenti salate e la salsedine stessa del mare,

sol che si pensi che il sale è oltre dire diffuso, e l'acqua che scorron per tutti i terreni se ne van caricando e lo portano al mare, ove in gran parte s'arresta, alzandosi l'acqua in vapore priva (almeno quasi del tutto) di sale: oltrecchè le medesime ignee emanazioni di sale, che si fecero nelle terre de' monti, è ragionevole il credere che siensi fatte attraverso delle acque dei mari: sopra di che non mi fermo a cercare se la salsedine di quelle acque cresca coi secoli o sia invece costante, mentre da un lato ci mancano i dati che ci sarebbe necessario di avere, e per l'altro troppo lungo e difficile argomento sarebbe l'entrare in discorso di tutte le cause più intime che possono dar per effetto la costanza del grado della salsedine dell'acqua del mare, benchè in esso nuovo sale si versi di continuo.

Le cose surriferite dai Geologi danno ragione bastante ai fenomeni maggiori dell'origine e giacitura del sale e delle sorgenti salate, ma non sono sufficienti a dir vero a spiegare come si trovino de' vasti terreni, come son quelli delle argille cosperse qua e là di minime parti di sale marino o degli altri sali di soda o di magnesia, nè a questo hanno posto punto pensiero i Geologi. Dirò tosto un'opinione preconcepta alla quale mi piace andar dietro, e che mi par che si possa a poco a poco mostrare per vera, e cioè, che nelle eruzioni antiche e profonde avvenisse molto di frequente che oltre alle correnti delle materie che giunsero a formarsi in depositi o in vene cospicue, alcune porzioni di quelle materie si dispergessero intorno per mille luoghi e spazi diversi de' terreni, ed ancora in tenuissime parti isolate fossero trasportate e diffuse molto lontano dai centri. Potrei appoggiare questa opinione con moltissimi esempi di fatti che forse non hanno fuori di essa spiegazion sufficiente. Nè saprei a dir vero fuori che con questa opinione spiegare l'origine del carbonio addensato in diamante che in sì ristretti e circoscritti luoghi si trova in conglomerati investiti di emanazioni metalliche; benchè non mi celo che un'altra maniera di origine di questi parziali e dispersi minerali non solo può aversi, ma

realmente si ha nelle reazioni e scomposizioni chimiche dei minerali fra loro; nè per l'origine del diamante può uscirsi dall'una o dall'altra di queste due maniere, quando pur non si voglia ammetter l'azione dell'una e dell'altra insieme operante; come sarebbe avvenuto se in un materiale qualunque eruttivo scomposto nel suo cammino (suppongo l'acido carbonico od un carbonato qualunque) si fosse isolato il carbonio che poi continuasse il suo corso e si assodasse in diamante.

Parecchi sono i sali di soda che ne' terreni si trovano, e vi ha in abbondanza il Carbonato conosciuto in addietro col nome di Natro, il quale pensava Guyton de Morveau che provenisse dalla doppia scomposizione dell'acqua salata nelle pareti dei laghi per modo che si formasse ad un tempo e Carbonato di Soda e Cloruro di Calcio. Ma ciò che parrebbe incredibile si è che si trovi la Soda Carbonata in efflorescenza alla superficie de' vulcani, benchè in piccole quantità, come se ne osservano i Saggi in tutte le collezioni che vengono dall'Etna e dal Vesuvio, e come ne cita l'Humboldt a Teneriffa ed alla Solfatara della Guadalupe.

Questo Carbonato che non resiste da se al fuoco ordinario de' nostri fornelli, sarebb' egli uscito così formato dalle bocche ardenti de' vulcani, o sulle lave sarebbesi poscia prodotto per reazioni posteriori? Non si può fissare abbastanza attenzione ai Carbonati, e più al Carbonato di Calce misto o rinchiuso nelle rocce vulcaniche: è a vedere per questo un bel Saggio di Calcopirite venuto ultimamente al Museo dalla Miniera di Monte Catini che fra il metallo contiene de' noduli di bellissimi cristalli spatici di Calce carbonata. Finchè il carbonato sia chiuso dentro una roccia vulcanica non farà meraviglia, ma che cosa diremo delle efflorescenze de' Carbonati nelle superficie esteriori de' vulcani? Forsechè nell'infreddar delle lave si sviluppò dell'acido carbonico che, incontrando la soda, con essa venne ad unirsi?

Rimanga pur incerta l'origine immediata dei Sali di Soda per dare ragione delle parziali e spartite loro giaci-

ture ne' terreni, non così incerta sarà quella della Soda, la quale dalle forze eruttive in un modo o in un altro ebbe certamente l' uscita, e qualunque si fosse la composizione primitiva in che venne fuori, è costante che si diffondesse e sparpagliasse in infiniti punti distanti l' uno dall' altro, e in tenuissime quantità si fermasse ne' terreni; e si conferma che nelle eruzioni sieno, come dire, lanciati fra le masse degli atomi quasi isolati di materie. Ciò che s' è detto del Carbonato di Soda può, in parte almeno, asserirsi degli altri Sali di Soda, e in particolare del Solfato. Può essere uscito già fatto dal grembo della terra: più probabile l' origine sua dalle emanazioni solforose, o dalla scomposizione delle piriti, o dalla scomposizione del sal gemma col solfato di calce. Quest' ultima supposizione è in accordo perfetto coi fatti per le due località in discorso di Paderno e di Bisano, poichè a Paderno le efflorescenze di solfato di soda sono frequenti e v' è in quelle argille pur frequente il solfato di calce, rarissimo invece a Bisano, ove ancora rarissimo è il solfato di soda. Parmi adunque che s' abbia a concludere che nell' eruzione o sollevamento delle argille si diffuse ovunque per esse il sal gemma, che in molti luoghi raccolto in ammassi grandiosi, in altri e infiniti s' internò nelle masse tutte in tenuissime parti, e che poscia da esso si produsse il solfato di soda che è più abbondante nelle efflorescenze sopra studiate: e così si comprende come il sale si dica che agevola le efflorescenze nel caso de' terreni che fioriscono bagnati dall' acqua del mare, poichè l' aiuto che reca consiste nel prestarsi egli stesso a scomporsi al contatto del solfato di calce nelle condizioni a questo opportune, che si potranno con esperienze trovare. Colle quali esperienze, non forse difficili ad eseguirsi, si potrebbe ancor giungere a procurarsi con arte economica il solfato di soda per abbreviar molto la strada ad ottenere dal sale marino la soda artificiale col sistema o processo che in oggi si pratica. E ciò che diciamo della soda e de' suoi sali, si dica della magnesia e suoi sali, spinta fuori essa pure nelle misteriose espansioni ed agitazioni plutoniche ma con maggior parsimonia e più ra-

da della soda, ma non meno forse equabilmente distesa o piuttosto disseminata in varie regioni. La quale evidentemente si vede uscita dalle vulcaniche eruzioni per entrare più specialmente nei carbonati di calce e convertirli in dolomia.

Veduta così la più probabile origine de' sali di queste gentili efflorescenze di soda, è cosa naturale che si cerchi- no le circostanze nelle quali la cristallizzazione di essa venga a formarsi uscendo fuori dalle argille: imperocchè rom- pendo di esse argille, non mai vi succede di vedervi all' in- terno (come di presso che tutti gli altri minerali avvien) gli esilissimi aghi cristallini, ma sempre al difuori ed all' a- ria: e se a Bisano non si fosse aperta nel monte la Gal- leria su menzionata, è ben certo che que' sali o non si sa- rebbero formati o non si sarebbero ridotti in cristalli. Cre- deremo noi quindi che l' aria esteriore ovvero l' ossigene di essa abbia parte alla formazione del sale? Ovvero che l' aria libera ed esterna sia condizion necessaria alla cristal- lizzazione di esso? Per tali ricerche la base di ogni discor- so si era di conoscere appieno la chimica composizione delle argille sulle quali i cristalli si trovano; e non è me- raviglia che coll' analisi fatta di esse nulla o pressochè nulla di essi sali vi si ritrovi? imperocchè forza è il dedurre che la materia de' sali efflorescenti vien di lontano, porta- ta forse dall' acqua, e che tutta al difuori si porta in cri- stalli, mancando all' argilla non solo i sali formati ma ogni traccia quasi di soda. Per andare in questo alcun poco più innanzi era necessaria alcuna esperienza. Vedeva io una serie di dubbi, avvertenze e quistioni non considerate ab- bastanza sulla natura e proprietà di essi sali nell' opera lo- ro del cristallizzar sulle terre: e indicherò qui in succinto, colle esperienze per ciò praticate, gli effetti in esse otte- nuti. Prima di tutto il solfato di soda misto all' argilla esce tutto da essa? Presa dell' argilla plastica comune, si è im- pastata con acqua nella quale si era sciolta mezza dram- ma di solfato di soda, e fatta dell' argilla una palla di un' oncia in circa di diametro si è lasciata in riposo: nel giorno appresso si è cominciato a vedere uscire all' intorno

i cristallini di soda, e a poco a poco in capo a tre giorni coprirsi di essi la palla tutta, che non più si vedeva se non del colore de' bianchi cristalli che l'attorniarono. Lasciati passare ancor 4 giorni, si sono raschiati dolcemente i cristalli, e sciolti di nuovo nell'acqua per separarli col feltro dal poco di terra che con essi si fosse raschiata, e fatto cristallizzare di nuovo il solfato con evaporazione spontanea sciugato e pesato, era diminuito di otto grani che eran rimasti nella palla. Ma chi ci dice se, tenuta umettata l'argilla, non fosse in più tempo uscito tutto il solfato da essa?

Parlando di queste esperienze e ricerche col Prof. Cav. Bianconi, mi disse che nel suo Museo s'era accorto di una efflorescenza in un minerale di solfato di Calce e di Argilla, avvenuta in esso lungamente dopo essere stato quel Saggio di minerale colà collocato: e gentilmente mi prestò il minerale stesso che è qui presente, nel quale fu facile riconoscere che l'efflorescenza ivi pure è di solfato di soda. Più singolare ancora è un fenomeno avvertito nel nostro Laboratorio dal Dott. Rota nostro valente operator chimico, di un catino grande di terra ordinaria grossolana nel quale avendo tenuta in addietro una soluzione di solfato di soda e lasciato poscia lungamente sotto di una grondaia e lavato, come si dice, a grand'acqua, dopo alcun tempo ha cominciato a gettar fuori per tutto una fioritura di solfato di soda, e lavato una volta da questa e rimesso al suo posto è tornato di nuovo a fiorire, e così per tre volte, ed è dopo la terza lavatura che lo vedete, o Signori, coperto già di lanuggine di solfato di soda. Ho voluto ancora provare il processo ideato da Brard per conoscer le pietre e i mattoni da costruzione che non resistono al gelo, il quale consiste nel far bollir per mezz'ora de' pezzi di pietre in soluzione saturata di solfato di soda e poscia sospendere i pezzi a de' fili, e dopo ventiquattr'ore ripetere e per cinque giorni l'operazione medesima, nella quale le pietre o mattoni che resistono al fuoco rimangono interi, e quelle che no più o men si disgregano. Assoggettati a questo i macigni delle cave qui intorno della Città e tre mattoni diversi, uno solo di questi si è all'intorno rammollito, sollevan-

dosi quasi una falda di esso, e fattosi sotto bitorzoluto senza uscir fuori i cristalli. Lascio da parte l' utilità industriale di questo artificio, che è per se evidente, e considero in generale nelle esposte esperienze come lo stato diverso aggregativo delle terre concorra a variar la maniera dell'uscire i cristalli, e come rimanga il solfato aderente ed infisso in alcuna terra, forse ne' pori più intimi di essa dove l'acqua non giunga, nè lo dissolva, come nel caso del Catino, e in condizioni diverse ponga più tempo, e alcuna volta lunghissimo all'uscire in cristalli, come nel caso del minerale del Museo. Ma in queste osservazioni ed esperienze specialmente mi giova notare la differenza mirabile che si palesa fra le materie diverse cristallizzabili, nel tender le une ad uscir fuori de' minerali o delle rocce che sono ad esse matrici, e nel tender le altre a internarsi e a formar nelle masse tanti centri diversi cristallini e per lo più a irradiarsi; tendenze che chiamerei volentieri nell' un caso *centrifughe*, nell' altro *centripete*; dicendo a mo' di esempio il solfato di soda ha *tendenza cristallina centrifuga*, ed il solfato di calce (come ne' Saggi qui esposti) ha *tendenza cristallina centripeta*. Ammettendo (come sempre nelle forze o proprietà generali e comuni della materia) uno stato od un grado intermedio di tendenza cristallina, che dirò *indifferenza*, pel quale le materie rimangano ferme per ordinario al lor posto, e sieno ancora capaci di subir l' una o l' altra tendenza diversa col mutar forse di stato allotropico. E così mi par che si spieghi l' irradiarsi in tanti centri diversi il feldspato e l' anfibolo nella Diorite orbicolare, mentre nelle altre Dioriti sono que' minerali equabilmente spartiti. Queste tendenze inoltre si esercitano con forza quasi incredibile. Che cosa v' ha di più esile e più fragile di quella peluria cristallina del solfato di soda? Eppure vedete il mattone che è stato sfaldato e in tanti punti rigonfia, e sarete indotti a concludere che forse, al pari dell' acqua che gela, urti i corpi entro i quali si trova con forza non minore della pressione di 1000 atmosfere.

A secondare poi e favorire la tendenza centrifuga dei cristalli di soda qual influenza hanno la luce, l' aria,

lo spazio, il vapor d'acqua ed i miscugli di diversi sali col solfato di soda?

A rispondere a queste domande ha servito l'argilla impastata con soluzione di solfato di soda semplice o con soluzione di miscugli di sali e più sal marino, ed esposta all'azione di questi agenti diversi e in condizioni diverse per vederne gli effetti.

Fatte di argilla diverse pallottole col semplice solfato di soda (poichè de' confronti fra questo e de' miscugli con esso di più sali mi riserbo parlarne altra volta con altre esperienze e con effetti più chiari di quelli che ho potuto vedere) si è posta una d'esse, sospesa con filo, in recipiente di rame alto 30 centimetri largo 18 e chiuso da coperchio ove la luce non entrasse. Altra si è posta sotto campana di vetro alta 14 centimetri larga 10 con strato sotto di mercurio che la chiudesse del tutto; ed altra in uguale campana chiusa da strato di acqua; altra sotto campana poco più alta e con due aperture laterali; altra sopra la bocca di un bicchiere pedato entro il quale entrava a metà e da essa era chiuso; altra si è tenuta sospesa in piccola cassetta chiusa di legno con piccolo spazio d'attorno; ed altra più grande si è messa attraverso di un foro circolare in diaframma di latta frapposta alle bocche di due vasi di vetro alti 22 centimetri e larghi 15 l'uno sopra l'altro conversi e lutati, libera all'uno la luce, all'altro impedita da nera e densa vernice, e tenuti al sole; ed altra finalmente si è tenuta libera tutta e sospesa nell'aria.

Dalle quali esperienze (per andar per le brevi) si è visto che le pallottole tutte rinchiusa in campane, in cassetta, e quella tenuta fra i due vasi di vetro, benchè così grandi, sono rimaste molti giorni senza che nulla biancheggi sopra di esse: levata dalla scattola quella che già da sei giorni vi stava con attorno piccolo spazio, e sospesa nell'aria, dalla sera alla mattina ha messa fuori la lanugine densa e lunga di cristalli che si vede: alzata alcun poco la campana tubulata, sicchè l'aria dissotto vi entrasse ma vi fosse alquanto angustiata, la pallottola dentro e

dissopra ha gettati alcuni radi e corti cristalli: quella chiusa nel vaso grande di rame solo dopo sei giorni ha mostrato alcuni piccoli agli ben radi, e non ha più progredito: l'argilla tenuta fra li due grandi vasi di vetro senza effetto veruno, esposta all'aria libera ha cristallizzato nell'una parte e nell'altra quasi ad un modo, nè della differenza d'abbondanza de' cristalli potrebbesi accagionare la luce o la mancanza di essa. E le pallottole invece nell'aria libera intorno hanno cristallizzato del tutto in un giorno; e quelle sopra i bicchieri hanno cristallizzato bene dissopra, e nulla dissotto dove entravano dentro i bicchieri medesimi.

Resta pertanto evidente che niuna o poca influenza ha la luce all'uscir dei cristalli, e che la massima influenza si deve alla spedita e facile evaporazione dell'acqua nell'argilla introdotta.

Era ben da pensare che la libera evaporazione dell'acqua dovesse aver tal potere, ma non si poteva mai prevedere che nulla affatto dovesse uscir dall'argilla imbevuta di solfato tenuta ancor molti giorni in vasi chiusi bensì ma non così angusti che in essi ancora non si disseccchi l'argilla medesima. Nè si poteva ciò prevedere pensando che il solfato stesso di soda cristallizza ancor dentro l'acqua, ed a Bisano è in terreno acquoso che sorge, ed i cristalli che si forman nell'aria contengono tanto di acqua quanto quelli che si forman sotto dell'acqua.

Volli provare con più dirette esperienze a qual grado giungesse e si potesse render palese la facoltà dell'evaporazione dell'acqua a dar svolgimento ai cristalli, e mi valse per questo del vuoto della Macchina Pneumatica col Cloruro di Calcio, e coll'Acido solforico. In una pallottola di Argilla tenuta quattro giorni nel vuoto di una campana di buona macchina, soltanto nel quarto han cominciato lentamente a vedersi i cristalli, e sono stati pochi, ma sarebbero stati nessuno se in quella campana fosse stata con aria. Un'altra pallottola, tenuta prima chiusa venti giorni in campana alta 14 centimetri e larga 10 senza vedersi in essa un cristallo, l'ho sovrapposta in capsula di porcellana

con acido solforico concentrato, introducendo in esso la bocca della campana per modo che per grosso strato dell'acido restava chiusa dall'aria esteriore, e si è ottenuto effetto molto maggiore di quello che io aspettava, poichè in sole otto ore s'è coperta tutta la palla di solfato di soda, non in cristalli ma in crosta di superficie scabra e irregolare; dando con ciò chiarissima prova dell'attrazione grande dell'acido solforico per l'acqua, e della necessità della spedita evaporazione di essa per la sollecita uscita del solfato. Il non essere questo cristallizzato sotto l'azione dell'acido sarà egli cagionato dal troppo rapido assorbimento dell'acqua? Io lo credo probabile, ma non oso affermarlo. Quante circostanze diverse non concorrono insieme a produrre cotesti fenomeni! Per noi basta il concludere che l'evaporazione dell'acqua è condizione necessaria alla efflorescenza più o meno celere del solfato di soda, e con ciò si vede e riconosce il motivo che si ricercava, perchè, voglio dire, solamente all'esterno e non mai dentro alle argille si faccia l'efflorescenza del solfato di soda, e di questo corpo mi pare che abbiamo ritratta una più estesa cognizione quanto ai caratteri e proprietà delle quali è fornito. E ciò che abbiám detto delle efflorescenze di soda potrà forse applicarsi ed estendersi a tutte o a gran parte le fioriture dei sali diversi, e potrà dare materia ad altre più numerose e più interessanti esperienze sopra di essi.

INDICE

| | |
|--|--------|
| PAOLO PREDIERI. <i>Delle Carestie avvenute nel Bolognese e del modo migliore di evitarle in appresso</i> | Pag. 3 |
| GAETANO SGARZI. <i>Analisi d' uno degli Aeroliti caduti nel territorio di Monte-Milone presso Macerata li 8 Maggio 1846.</i> | » 89 |
| ANTONIO SANTAGATA. <i>Della terra interposta fra i Cristalli del Gesso</i> | » 113 |
| PAOLO BARONI. <i>Osservazioni sopra alcuni metodi e processi di Litotomia.</i> . . | » 121 |
| J. JOS. BIANCONI. <i>Specimina Zoologica Mosambicana. Fasciculus VIII. Tab. 1, 2, 3.</i> | » 139 |
| ANTONIO ALESSANDRINI. <i>Annotazioni risguardanti l' Anatomia del Chloromys F. Cuvier, Cavia Acuti Lin., Cuniculi species Bris. Tav. 4, 5, 6.</i> . . | » 153 |
| LUIGI CALORI. <i>Descrizione di un Mostro umano doppio Opo-Ectodimo, prece- duta da un breve Commentario sulle Uova Gemellifiche degli Uccel- li. Tav. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14</i> | » 171 |
| MICHELE MEDICI. <i>Elogio di Francesco Maria Galli Bibiena.</i> | » 239 |
| GIO. BATTISTA FABBRI. <i>Descrizione di un Litotritore uretrale e di un Fran- gi pietra curvo-retto. Tav. 15, 16.</i> | » 277 |
| GIOVANNI GIUSEPPE BIANCONI. <i>Alcune Ricerche sui Capreoli delle Cucurbita- cee. Tav. 17, 18, 19.</i> | » 289 |
| GIO. BATTISTA BELLETTI. <i>Osservazioni Cliniche sulla Migliare Primitiva fat- te in Bologna dall' anno 1846 fino all' Aprile dell' anno 1854, pre- cedute dalla storia ragionata di un caso di questa malattia.</i> | » 309 |
| LORENZO DELLA CASA. <i>Sulle Correnti Elettriche simultaneamente dirette in versi contrarii. Tav. 20.</i> | » 367 |
| FRANCESCO RIZZOLI. <i>Sulla ricomposizione di un' antica lussazione sintoma- tica del femore sinistro</i> | » 381 |
| MARCO PAOLINI. <i>Studi Fisiologico-Patologici sull' Asma, ed efficacia dei ba- gni solforosi in ispecie di Porretta contro il medesimo.</i> | » 393 |
| GIUSEPPE BERTOLONI. <i>Illustrazione dei Prodotti naturali del Mozambico. Dis- sertazione V. intorno ad insetti Colcoteri. Tav. 21, 22.</i> | » 419 |
| ANTONIO BERTOLONI. <i>Miscellanea Botanica XVI. Tab. 23, 24, 25, 26, 27.</i> . . | » 447 |
| GAETANO SGARZI. <i>Un pensiero sulla Pietrificazione del Legno</i> | » 475 |
| DOMENICO SANTAGATA. <i>Origine delle Argille Scagliose</i> | » 499 |
| ANTONIO SANTAGATA. <i>Dei Sali Efflorescenti nelle Argille di Bisano e di Pa- derno</i> | » 533 |

IMPRIMATUR

Fr. Petrus Caj. Feletti O. P. Inq. S. O.

IMPRIMATUR

Camillus Elmius Cens. Eccl.

